

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN****(11)Publication number : 2002-355069****(43)Date of publication of application : 10.12.2002****(51)Int.Cl.****C12N 15/09****C12Q 1/68****(21)Application number : 2001-376275****(71)Applicant : INOKO HIDETOSHI****(22)Date of filing : 10.12.2001****(72)Inventor : INOKO HIDETOSHI****TAMIYA HAJIME****OKAMOTO KOICHI****(30)Priority****Priority number : 2000378107****Priority date : 12.12.2000****Priority country : JP****(54) INSPECTION METHOD OF CHRONIC RHEUMATOID ARTHRITIS BY NOVEL GENETIC POLYMORPHISM****(57)Abstract:****PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inspection method of chronic rheumatoid arthritis by novel genetic polymorphism.**SOLUTION:** This inspection method of chronic rheumatoid arthritis by novel genetic polymorphism is to detect a gene polymorphism described in either one of the following descriptions (a) to (c):(a) the No.16433 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand, (b) the No.18366 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand and (c) the No.19048 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand.**LEGAL STATUS****[Date of request for examination]****08.11.2004****[Date of sending the examiner's decision of rejection]****[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]****[Date of final disposal for application]****[Patent number]****[Date of registration]****[Number of appeal against examiner's decision of rejection]****[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]****[Date of extinction of right]**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-355069

(P2002-355069A)

(43)公開日 平成14年12月10日(2002. 12. 10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
C 1 2 N 15/09	Z N A	C 1 2 Q 1/68	A 4 B 0 2 4
C 1 2 Q 1/68		C 1 2 N 15/00	Z N A A 4 B 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 44 頁)

(21)出願番号 特願2001-376275(P2001-376275)  
(22)出願日 平成13年12月10日(2001. 12. 10)  
(31)優先権主張番号 特願2000-378107(P2000-378107)  
(32)優先日 平成12年12月12日(2000. 12. 12)  
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 599171235  
猪子 英俊  
神奈川県厚木市船子1583-1-101  
(72)発明者 猪子 英俊  
神奈川県厚木市船子1583-1-101  
(72)発明者 田宮 元  
神奈川県伊勢原市下糟屋2235-2 メゾン  
アルタイル102号  
(72)発明者 岡本 浩一  
神奈川県伊勢原市桜台1丁目21-3 エス  
ディワン301号  
(74)代理人 100091096  
弁理士 平木 祐輔 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 新規な遺伝的多型による慢性関節リウマチの検査方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 新規な遺伝的多型による慢性関節リウマチの検査方法の提供。

【解決手段】 以下の(a)から(c)、すなわち(a) 特定の配列で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基、(b) 特定の配列で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基、及び(c) 特定の配列で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法。

(a) 配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

【請求項2】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマー。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【請求項3】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブ。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【請求項4】 請求項2に記載のDNAプライマー及び／又は請求項3に記載のDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬。

【請求項5】 請求項2に記載のDNAプライマー及び／又は請求項3に記載のDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査キット。

【請求項6】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチド。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【請求項7】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNA。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塩基配列多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法、該検査方法に使用されるDNAプライマー及びDNAプローブ、並びに該DNAプライマー及び／又はDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬又検査キットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】慢性関節リウマチ(RA; rheumatoid arthritis)は、関節滑膜細胞の増殖、関節、軟骨、骨の破壊を伴う進行性の慢性炎症性疾患で、全身性エリテマトーデスと共に代表的な全身性自己免疫疾患である。RAの病態に関しては、昨今の分子生物学的手法の進歩によりサイトカインカスケード等の免疫学的側面をはじめとした理解が飛躍的に進んだが、根源的な病因に関しては、いくつかの状況証拠が得られてはいるものの未だ直接に全体像を解明するには至っていない。しかし、RAには遺伝性が存在することが、これまでの疫学データから示唆されている。また、この遺伝性は単一の遺伝子によるメンデル遺伝性ではなく、複数の遺伝子による非メンデル遺伝性であると考えられている。

【0003】RAの疾患感受性を規定する候補遺伝子としてこれまで唯一広く認められているのは、HLAクラスII領域に存在するHLA-DR遺伝子である。これまでにHLA-DR遺伝子とRAとの相関が世界中の多くの民族で報告されている。近年、DR抗原を構成する分子で最も多型性の高い部位のアミノ酸ドメインをコードするHLA-DRB1遺伝子をDNAレベルでタイピングできるようになったことで、血清学的には同じDR4でも、塩基配列の違いからさらに細分化されたサブタイプへの分類が可能となった。この方

法によって、日本人ではDRB1\*0405や\*0410が、欧米人ではDRB1\*0401や\*0410が相関することが明らかとなった[Winchester RJ: The molecular basis of susceptibility to rheumatoid arthritis. Adv Immunol. 56: 389-466, (1994)].

【0004】ところで、最近、複数の遺伝子によって引き起こされる多遺伝子性疾患の疾患感受性遺伝子を一塩基置換多型 (SNP: single nucleotide polymorphism) を用いて探索する方法が注目されている。SNPは、ゲノム上に300~500塩基対に1つの頻度で存在し、マイクロサテライトマーカー多型の数百倍という最も高い頻度を示し、「ありふれた病気 (common diseases)」の疾患感受性遺伝子の同定に強力な効果を発揮すると期待されている。「ありふれた病気」とは、糖尿病、高血圧、痛風、高脂血症、動脈硬化、精神分裂病などの大部分の「生活習慣病」であり、前記RAもその一つとされる。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、塩基配列多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法、該検査方法に使用されるDNAプライマー及びDNAプローブ、並びに該DNAプライマー及び／又はDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬又検査キットを提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を行った結果、RAの発症に有意に関連している遺伝的多型、特に一塩基置換多型 (SNP: single nucleotide polymorphism) を見出し、当該多型を指標とするRAの検査方法を確立することに成功し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法である。

(a) 配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

【0008】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマーである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライ

マー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【0009】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【0010】さらに、本発明は、前記DNAプライマー及び／又は前記DNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬である。さらに、本発明は、前記DNAプライマー及び／又は前記DNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査キットである。

【0011】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【0012】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

以下、本発明を詳細に説明する。

## 【0013】

【発明の実施の形態】本発明の慢性関節リウマチ検査方法は、ヒト第6染色体上のHLAクラスIII領域に存在するIkBL遺伝子領域及びATP6G遺伝子領域の多型を検出することを特徴とする方法である。当該遺伝的多型は、以下のようにして同定され、慢性関節リウマチの検査に応用することができる。

## 【0014】1. 慢性関節リウマチ患者に特異的な遺伝的多型の同定

遺伝的多型の一つであるSNPとは、集団内で1%以上の頻度で出現する、塩基配列上の単一塩基の置換、挿入または欠失による多型をいう。SNPは、ゲノム上に300~500bpに1つの割合で存在し、マイクロサテライトの出現頻度(数十~数百kbpに一つ)の数百倍の高頻度を示す。ゲノム上に広く高密度に分布するため、疾患の有無、人種及び個人により異なるため、疾患感受性、人種差及び個人差を検出するための、有益なゲノムマーカーとなり得る。

【0015】慢性関節リウマチと相関のあるSNPの同定は以下のようにして行うことができる。すでにマイクロサテライトマーカーを用いた相関解析により、慢性関節リウマチの候補領域が見いだされている。その候補領域にはIkBLならびにATP6G遺伝子が存在している。それぞれの遺伝子領域を健常者集団および慢性関節リウマチ患者集団を対象としてシーケンシングすることにより、SNPを検出する。検出されたSNPの対立遺伝子頻度を算出し、患者集団において有意に増加している対立遺伝子を見いだすことにより、慢性関節リウマチと相関するSNPを同定する。ATP6G遺伝子は、具体的にはvacuolar ATPase Gサブユニットと相同性のあるESTクローン(アクセッション番号 AA399356, AA401769)として公開されたものである[A New Member of the Ig Superfamily and a V-ATPase G Subunit Are Among the Predicted Products of Novel Genes Close to the TNF Locus in the Human MHC. The American Association of Immunologists, 1999, 162:4745-4754]。

【0016】本発明において、ヒト第6染色体のHLAクラスIII領域(配列番号1及び2)に存在するIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上に慢性関節リウマチの発症と相関性のあるSNPが見出された。すなわち、配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基(これは配列番号3で表される塩基配列上の第208番目の塩基に相当する)、第18366番目の塩基(これは配列番号4で表される塩基配列上の第519番目の塩基に相当する)及び第19048番目の塩基(これは配列番号4で表される塩基配列上の第1201番目の塩基に相当する)が慢性関節リウマチの発症と相関性を有することが判明した。本発明において見出された各SNPのHLAクラスIII領域上での位置を図1に模式的に示した。具体的には、前記第16433番目の塩基チミンのアデニンへの置換、前記第18366番目の塩基

シトシンのチミンへの置換、前記第19048番目の塩基グアニンのシトシンへの置換によって、慢性関節リウマチに罹患する確率が高くなることが判明した。従って、これらの各位置の塩基又は相補鎖上の対応する塩基の種類を指標として、慢性関節リウマチの検査を行うことができる。

## 【0017】2. 遺伝的多型を指標とする慢性関節リウマチの検査方法

上記1において検出された遺伝的多型を指標とした慢性関節リウマチの検査は、例えば、被検者由来のゲノムDNAについて、①多型部位の塩基配列の解析、②多型部位に存在する塩基の種類に依存して変化するDNA試料の物理化学的性質の差や制限酵素サイトの相違を利用する方法(例えば、多型部位を含むDNA試料のゲル電気泳動やキャピラリー電気泳動等の各種電気泳動手段等における挙動の差を利用する方法)、③当該多型部位の検出に適当な検出用プローブを利用する方法、及び④質量分析法を応用した方法等によって好適に実施することができる。しかし、前記方法以外にも、本発明によって明らかにされた前記SNPを検出するものである限り、その手法等には何等の限定もなく、公知の各種の方法を広く採用することができる。本発明によって検出すべきSNPが明らかにされ、これが特定されている以上、その検出のための手法等は、本明細書の開示に従って当業者に適宜容易に採用できる。

【0018】なお、本発明における慢性関節リウマチの検査方法には、既に慢性関節リウマチの症状を発現している患者の検査及び、未だ症状を発現していない被検者が慢性関節リウマチにかかりやすいか否かを判断するために行う検査等が含まれる。本発明の検査方法では、被検者から検出した多型が、慢性関節リウマチ患者において有意に頻度の高い多型である場合、被検者は慢性関節リウマチに罹患する危険性が高いと判断され、そうでない場合には、被検者は慢性関節リウマチに罹患する危険性が低いと判断される。

## 【0019】(1) 慢性関節リウマチ検査用プライマー及びプローブ

本発明の慢性関節リウマチ検査には、前記遺伝的多型を検出するために、プライマー及び/又はプローブが使用され得る。本発明の検査法に用いられるプライマーとしては、配列番号1塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ、標的多型部位を挟み込むように設計されたプライマーであることが必要である。

「挟み込むように設計する」とは、プライマーを用いてDNA合成又は増幅を行ったときに、当該標的多型部位が増幅又は合成された断片中に含まれるように(存在位置は問わない)設計することを意味する。本発明の検査に用いるプライマーは、通常、10mer~100merであり、好ましくは15mer~40mer、さらに好ましくは18mer~30merである。また、当該プライマーによって増幅されるDNA

領域の長さは、50bp～5,000bp、好ましくは100bp～1,500bp、さらに好ましくは200bp～400bpである。なお、プライマーの鋳型DNAへのハイブリダイゼーションは、実施例に記載の条件で行うことができる。プライマーは、相補的な塩基対結合を形成できること、そしてその3'末端において相補鎖合成の起点となる-OH基を与えることの2つの条件を満たしている限り、プライマーを構成する主鎖はホスホジエステル結合によるもの（例えば、DNA）に限定されない。たとえばリン(P)ではなく硫黄(S)をバックボーンとしたホスホチオエート体やペプチド結合に基づくペプチド核酸からなるものであることもできる。また、塩基は、相補的な塩基対結合を可能とするものであれば良い。天然においては、アデニン、グアニン、シトシン、チミン及びウラシルの5種類により構成されるが、たとえばブロモデオキシウリジン(bromodeoxyuridine)といった類似体であることもできる。

【0020】発明はまた、上記多型部位を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドを提供する。ここでいう多型部位を含む領域とは多型部位から1000bp以内、好ましくは100bp以内、さらに好ましくは30bp以内である。このようなオリゴヌクレオチドは、好ましくは、上記本発明のDNAの多型部位を含む領域に特異的にハイブリダイズするものである。ここで「特異的」とは、上記本発明のDNAの多型部位を含む領域にハイブリダイズし、他の領域にハイブリダイズしないことを意味する。このようなハイブリダイゼーションの条件は、当業者であれば適宜選択することができる。ハイブリダイゼーションの条件としては、例えば、低ストリンジェントな条件が挙げられる。低ストリンジェントな条件とは、ハイブリダイゼーション後の洗浄において、例えば42℃、5×SSC、0.1%SDSの条件であり、好ましくは50℃、2×SSC、0.1%SDSの条件である。より好ましいハイブリダイゼーションの条件としては、高ストリンジェントな条件が挙げられる。高ストリンジェントな条件とは、例えば65℃、0.1×SSC、0.1%SDSである。但し、ハイブリダイゼーションのストリンジェンシーに影響する要素としては温度や塩濃度など複数の要素が考えられ、当業者であればこれらの要素を適宜選択することで、同様のストリンジェンシーを実現することが可能である。本発明のオリゴヌクレオチドは、上記多型部位を含むDNA領域にハイブリダイズする限りその鎖長に特に制限はないが、好ましくは10mer～200merであり、さらに好ましくは15mer～100merであり、さらに好ましくは15mer～30merのオリゴヌクレオチドである。本発明のオリゴヌクレオチドは、前記多型を検出するためのプローブとして、前記多型を含むDNAを精製するための吸着リガンドとして、さらには慢性関節リウマチ検査のためのDNAチップ用プローブとして利用することができる。

【0021】なお、上記プライマー及びプローブは当該技術分野で公知の方法によって製造することができ、例

えば、DNAプライマー及びDNAプローブは、ホスホトリエチル法、ホスホジエステル法またはこれらの自動化された方法等を利用して、簡便にはDNA自動合成機等を利用して本発明で開示する塩基配列に従って合成することができる。

【0022】本発明はまた、慢性関節リウマチの検査に用いるための、多型を含むDNAを提供する。本発明のDNAには、配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA、配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA、並びに配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNAが含まれる。

【0023】本発明のDNAは、上記多型部位を含む限りその鎖長に制限はないが、好ましくは、上記多型部位を含む10bp～200bpのDNAであり、さらに好ましくは15bp～100bpであり、さらに好ましくは15bp～30bpである。本発明のDNAは、被験者由来のゲノムDNAの制限酵素処理や、該ゲノムDNAを鋳型に上記本発明のプライマーDNAを利用してポリメラーゼ連鎖反応を行うことにより得ることができ、慢性関節リウマチの検査において上記多型を検出する為の試料（遺伝子診断の為の試料）となる。また、慢性関節リウマチの検査の為のDNAチップ（オリゴヌクレオチドが固定された基板）に利用することも可能である。

【0024】上記のプライマー及び／又はプローブは、慢性関節リウマチの検査試薬として、使用することができる。さらに、これらの試薬を、パッケージングし、キットとして供給することが可能もある。より具体的には、例えば、以下の構成要素を含むものが挙げられる。

【0025】〔キットの構成要素〕

(A) 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマー。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖

の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【0026】(B) 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブ。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

上記キットには、必要に応じて、さらに酵素反応に好適な条件を与える緩衝液、合成反応生成物の検出のために必要な試薬類等を加えることが可能である。

【0027】(2) 多型部位の塩基配列の解析に基づく検査方法

本発明の検査方法の一つの態様は、被験者の標的多型部位を含む遺伝子領域の塩基配列を直接決定する方法である。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーDNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAの塩基配列を決定する工程、を含む方法である。この方法においては、まず、被験者からDNA試料を調製する。DNA試料の調製は、例えば、被験者から採取した末梢白血球からQIAmp DNA blood kit(QIAGEN社)を用いて行うことが可能である。次いで、標的多型部位を増幅し得るプライマーを設計し、これを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。次いで、これにより得られたPCR産物の塩基配列を決定する。塩基配列の決定は、上記PCRに用いたプライマー対のうちいずれか一方をシーケンシングプライマーとして利用して行うと好適である。塩基配列の決定の結果、検出された多型が、慢性関節リウマチの患者型であれば、被験者は、慢性関節リウマチの危険があると判定される。

【0028】(3) 多型部位を含むDNA試料の物理化学的性質の差を利用する検査方法

さらに本発明の他の態様としては、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーDNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAを一本鎖に解離させる工程、(d)解離させた一本鎖DNAを非変性ゲル上で分離する工程、(e)分離した一本鎖DNAのゲル上での移動度を健常者の対照と比較する工程、を含む方法である。このような方法として、PCR-SSCP(single-strand conformation polymorphism、一本鎖高次構造多型)法[Cloning and polymerase chain reactoin-single strand conformation polymorphism analysis of anonymous Alu repeats on chromosome11. Genomics. 1992 Jan

1; 12(1):139-146.、Detection of p53 gene mutation in human brain tumors by single-strand conformation polymorphism analysis of polymerase chain reaction products. Oncogene. 1991 Aug 1; 6(8):1313-1318.、Multiple fluorescence-based PCR-SSCP analysis with postlabeling., PCR Methods Appl. 1995 Apr 1; 4(5):275-282]が挙げられる。この方法は操作が比較的簡便であり、また試料の量も少なくすすむなどの利点を有している。

10 【0029】原理は以下の通りである。二本鎖DNA断片を一本鎖に解離すると、各鎖はその塩基配列に依存した独自の高次構造を形成する。この解離したDNA鎖を変性剤を含まないポリアクリルアミドゲル中で電気泳動すると、それぞれの高次構造の差に応じて、相補的な同じ鎖長の一本鎖DNAが異なる位置に移動する。一塩基の置換によってもこの一本鎖DNAの高次構造は変化し、ポリアクリルアミドゲル電気泳動において異なる移動度を示す。従って、この移動度の変化を検出することによりDNA断片に存在する多型(SNP)を検出することができる。

20 【0030】具体的には、まず、標的多型部位を含む領域をPCR法などによって増幅する。増幅される範囲としては、100~600bp程度の長さが好ましい。PCR反応の条件反応は、例えば、実施例に記載の条件で行うことができる。PCRによる遺伝子断片増幅の際、標識したプライマーを用いるか、あるいはPCR反応液に標識した基質塩基を加えてPCRを行うことによって合成されるDNA断片を標識する。標識には<sup>32</sup>Pなどのアイソトープ、蛍光色素、ビオチン等を用いることができる。こうして得られた標識されたDNA断片を熱を加えることなどにより変性し、尿素などの変性剤を含まないポリアクリルアミドゲルによって電気泳動を行う。この際、ゲルに適量(5から10%程度)のグリセロールを添加することにより、DNA断片の分離の条件を改善することができる。また、電気泳動は通常室温(20から25℃)で行い、好ましい分離が得られないときには4℃~30℃までの温度で検討を行う。電気泳動後、DNA断片の移動度を、X線フィルムを用いたオートラジオグラフィーや、蛍光を検出するスキャナー等で検出し、解析する。また、標識したDNAを使わない場合においても、電気泳動後のゲルをエチジウムプロマイド等によって染色することによって、バンドを検出することができる。

30 【0031】(4) 多型部位検出用プローブを利用する検査方法

多型部位検出用プローブを利用する検査方法として、DNAチップ(DNAマイクロアレイ)を用いた検査方法が挙げられる[ポストゲノム時代の実験講座1 ゲノム機能研究プロトコル,140-143,羊土社、Wang,D.G. et al., : Science, 280 :1077-1082, 1998]。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーDNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅した



DNAをDNAチップ上のオリゴプローブにハイブリダイズさせる工程、を含む方法である。

【0032】この方法においてはまず、被験者からDNA試料を調製する。DNA試料の調製は例えば、被験者から採取した末梢血白血球からQIAamp DNA blood kit (QIAGEN社)を用いて行うことが可能である。次いで、標的部位を増幅し得るプライマーを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。その後、PCR産物を蛍光物質、ビオチン等の標識物質で標識し、標識したPCR産物をDNAチップ上のオリゴプローブにハイブリダイズさせる。例えば、SNPを検出する際のDNAチップ上のオリゴプローブとしては、1 SNP (2パターン)について、SNP部位をオリゴプローブの中心にもつ配列、SNPの前後4個目の塩基を中心にもつ配列、SNPの前後1個目の塩基を中心にもつ配列、そしてそれらの各プローブに対して中央にミスマッチをもつネガティブコントロールのプローブ等をもちいることができる。最後に、非特異的な結合を洗浄して取り除いた後、ハイブリダイズした遺伝子を検出し、多型を検出することができる。

【0033】(5) 質量分析法を応用した検査方法  
本発明の検査方法の他の態様の一つは、MALDI-TOF (Matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry) 質量分析を用いた方法である [Philip Ross et al., Nat. Biotechnol. 16, 1347-1351 (1998)]。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーDNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAをMALDI-TOF質量分析法により測定する工程、を含む方法である。

【0034】この方法においてはまず、被験者からDNA試料を調製する。次いで、標的部位を増幅し得るプライマーを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。その後、PCR産物をマトリックス支援のもとにレーザー脱離イオン化し、飛行時間型質量分析計で測定することにより、多型を検出できる。さらにMALDI-TOF質量分析法に、プライマー伸長反応(primer extension)法を組み合わせた方法もある [ポストゲノム時代の実験講座1 ゲノム機能研究プロトコール, 144-149, 羊土社、Lawrence A. Hoff et al., Genome Res. 7, 378-388 (1997)、Tang, K. et al.: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 96:10016-10020, (1999)]。

【0035】さらに本発明の検査方法の他の態様は、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーを用いてDNAを増幅する工程、(c)増幅したDNAを、DNA変性剤の濃度が次第に高まるゲル上で分離する工程、(d)分離したDNAのゲル上での移動度を対照と比較する工程、を含む方法である。このような方法としては、変性剤濃度勾配ゲル電気泳動法(denaturant gradient gel electrophoresis: DGGE)が挙げられる [Erich, ed., PCR Technology, Principles and Applications for DNA Amplification, (W.H. Freeman and Co, New York, 1992),

Chapter 7]。

【0036】標的部位を含む領域をプライマーDNA等を用いたPCR法などによって増幅し、これを尿素などの変性剤の濃度が移動するに従って徐々に高くなっているポリアクリルアミドゲル中で電気泳動し、健常者と比較する。変異が存在する場合、より低い変性剤濃度位置でDNA断片が一本鎖になり、極端に移動速度が遅くなるため、この移動度の差を検出することにより多型の存在を検出することができる。

【0037】なお、前記いずれの検査方法においても、測定対象であるDNA試料は、ヒト由来のサンプルであり、これを含むものであれば特に限定なく、例えば、血液、骨髄液、精液、腹腔液、尿等の体液；肝臓等の組織細胞；毛髪等の体毛等を利用できる。ゲノムDNAは、これらサンプルより常法に従い抽出、精製し、調製することができる。

【0038】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示して具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【実施例1】 慢性関節リウマチ患者及び健常人由来IkBL遺伝子及びATP6G遺伝子部分断片の増幅

(1) 血液サンプル

血液サンプルとして、慢性関節リウマチ(RA)患者(日本人)の血液及び慢性関節リウマチの徴候のない健常人の血液を使用した。慢性関節リウマチの罹患の有無は、リウマトイド因子(rheumatoid factor)を検出する血清学的検査を始め、各種検査によって診断した。

【0039】(2) 染色体DNAの調製

上記(1)のRA患者及び健常人の末梢血よりゲノムDNAを以下の方法(QIAamp DNA Mini Kit, キアゲン社製)により調製した。ヒト末梢血 200  $\mu$ l に Protease K を 20  $\mu$ l、Buffer AL を 200  $\mu$ l 添加後、強く攪拌し、56  $^{\circ}$ C にて 10 分間インキュベーションした。続いて 200  $\mu$ l のエタノールを加え攪拌し、スピнкаラムに加えた。このスピнкаラムを6,000XG、1 分間遠心して、DNA を結合させた。次に Buffer AW1 を 500  $\mu$ l 加え、6,000XG、1 分間遠心し、さらに Buffer AW2 を 500  $\mu$ l 加え 20,000XG、3 分間遠心した。残存しているエタノールを除去する目的で、Buffer を添加していない状態で 20,000XG、1 分間遠心した。最後に Buffer AE を 200  $\mu$ l 加え、室温にて 1 分間インキュベーションし、6,000XG、1 分間遠心して目的の DNA を得た。

【0040】(3) PCRによるIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子部分断片の増幅

本発明者らのマイクロサテライトマーカーを用いた研究により、RA感受性遺伝子候補領域として絞りこまれたHLAクラスIII領域に存在するIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上の各部分断片を常法に従ってPCRにより増幅した。以下に、RAの発症と相関性のあるSNPとして見出された塩



基を含む増幅断片であるアンプリコン1及びアンプリコン2を増幅した場合に採用した条件を示した。

【0041】表1及び表2には、アンプリコン1及びアンプリコン2を増幅するために使用したプライマーの、

プライマー名	開始	終結	方向	サイズ
Fw アンプリコン 1	16226	16248	+	22
Rv アンプリコン 1	16438	16457	C	19
Fw アンプリコン 2	17848	17865	+	17
Rv アンプリコン 2	19089	19111	C	22

(表中) + : 配列番号1での方向、C : 配列番号1の相補鎖側の方向

【0043】

【表2】

プライマー名	配列
Fw アンプリコン 1	5'-gaaatigaatatcatgtaccgg-3' (配列番号5)
Rv アンプリコン 1	5'-cacagttcacttccgtctc-3' (配列番号6)
Fw アンプリコン 2	5'-agcgagagcacgaattcc-3' (配列番号7)
Rv アンプリコン 2	5'-gtgggtglaataglatcacagg-3' (配列番号8)

【0044】上記プライマーを用い、(2)において調製したゲノムDNAを鋳型としてPCRを行った。具体的には、自動サーマルサイクラー9700(PE Biosystems Japan Co.)を用い、dNTP(各2mM)2μl、ゲノムDNA(1ng/μg)1μl、10×バッファー(100mM Tris-HCl, pH8.3, 500mM KCl, 15mM MgCl<sub>2</sub>)、Fwプライマー(10pmol)、Rvプライマー(10pmol)及び0.5U DNAポリメラーゼ(Ampli Taq Gold; PE Biosystems Japan Co.)を含有する20μlの反応液中で、最初に95℃に9分間保持することにより熱変性処理を行った後、96℃、30秒間の変性、60℃、30秒間のアニーリング及び72℃、1分間の伸長を1サイクルとする増幅反応を37サイクル行い、最後に72℃で5分間の伸長反応を行うことにより行った。

【0045】〔実施例2〕 慢性関節リウマチと相関の

番号	多型の遺伝子型位置	RA患者(人数)			健康者(人数)			OR	x <sup>2</sup>	P	Pc
		陽性	陰性	計	陽性	陰性	計				
1	16433	A	137	63	220	119	81	1.70	8.54	0.011	0.021
		T	63	157	220	81	119	0.59			
		T	87	153	220	37	183	1.93			
2	18366	C	153	67	220	163	37	0.52	8.04	0.005	0.009
		C	157	63	220	125	75	1.50			
		G	63	157	220	75	125	0.67			
3	19048								3.73	0.053	0.107

【0047】

【発明の効果】本発明により、慢性関節リウマチの発症と相関性のある遺伝的多型が明らかにされ、かかる多型を指標とする新規な慢性関節リウマチ検出法が提供され

HLAクラスIII領域の塩基配列を示した配列番号1上での位置及び塩基配列を示した。

【0042】

【表1】

あるSNPの同定

実施例1において増幅されたDNA断片を精製後、DNAオートシーケンサー(3700型、PE Biosystems Japan Co.)を使用して塩基配列を決定した。配列決定した増幅断片のうちアンプリコン1(配列番号3)及びアンプリコン2(配列番号4)上に、表3に示した1～3の3個の患者集団で有意に増加しているアリルが存在するSNPが見出された。なお、これらの表中で、OR値はオッズ比を、x<sup>2</sup>値はchi-squareを、P値は確率を、Pc値は対立遺伝子数を乗じて補正した確率を表す。これらの結果から、前記3個のSNPは慢性関節リウマチと相関性のあることが判明した。

【0046】

【表3】

る。

【0048】

【配列表】

# SEQUENCE LISTING

<110> Hidetoshi Inoko

<120> A method of inspection of rheumatoid arthritis based on a novel genetic polymorphism

<130> P01-0914

<150> JP2000-378107

<151> 2000-12-12

&lt;160&gt; 8

&lt;170&gt; PatentIn Ver. 2.0

&lt;210&gt; 1

&lt;211&gt; 50000

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 1

gatcgtactt gttacccatc attgaatttt gaacatccga acctgggagt tttccctgaa 60  
acagatagta tatttgaacc tgtataataa tatatagtct agcgctttac ggaagacaat 120  
gtatgtattt cggttcctgg agaaactatt gcatctattg cataggtaat cttgcacgtc 180  
gcatccccgg ttcattttct gcgtttccat cttgcacttc aatagcatat ctttgtaac 240  
gaagcatctg tgcttcattt tgtagaaca aaatgcaacg cgagagcgct aatttttcaa 300  
acaaagaatc tgagctgcat ttttacagaa cagaaatgca acgcgagagc gctattttac 360  
caacaaagaa tctatacttc tttttgttc tacaaaaatg catcccagaga gcgctatttt 420  
tctaacaag catcttagat tacttttttt ctctttgtg cgctctataa tgcagtctct 480  
tgataacttt ttgcactgta ggtccgttaa ggtagaaga aggctacttt ggtgtctatt 540  
ttctcttcca taaaaaagc ctgactccac ttcccgctt tactgattac tagcgaagct 600  
gcgggtgcat ttttcaaga taaaggcatc cccgattata ttctataccg atgtggattg 660  
cgcatacttt gtgaacagaa agtgatagcg ttgatgattc ttcatgggtc agaaaattat 720  
gaacggtttc ttctattttg tctctatata ctacgtatag gaaatgttta cattttcgt 780  
ttgttttcga ttcactctat gaatagttct tactacaatt tttttgtcta aagagtaata 840  
ctagagataa acataaaaaa tgtagaggtc gagtttagat gcaagttcaa ggagcgaag 900  
gtggatgggt aggttatata gggatatagc acagagatat atagcaaaga gatacttttg 960  
agcaatgttt gtggaagcgg tattcgcaat attttagtag ctctgtacag tccgggtcgt 1020  
ttttggtttt ttgaaagtgc gtcttcagag cgcttttggg tttcaaaagc gctctgaagt 1080  
tcctatactt tctagagaat aggaacttcg gaataggaac ttcaaagcgt ttccgaaaac 1140  
gagcgcttcc gaaaatgcaa cgcgagctgc gcacatacag ctactgttc acgtcgcacc 1200  
tatatctcgc gtgtgcctgt atatatatat acatgagaag aacggcatag tgcgtgttta 1260  
tgcttaaatg cgtacttata tgcgtctatt tatgtaggat gaaaggtagt ctagtacctc 1320  
ctgtgatatt atcccattcc atgcggggtg tcgtatgctt ccttcagcac taccctttag 1380  
ctgttctata tgctgccact cctcaattgg attagtctca tccttcaatg ctatcatttc 1440  
ctttgatatt ggatcatatg catagtaccg agaaactagt gcgaagtagt gatccttctc 1500  
tggaatattt ctccctcaa tgtccagtct atctcacctt ccgttttcgt gtgatgtctc 1560  
aaaagactag ccccttaac gaaccacttt ttcaggaact ggtaaaattt cctcaactg 1620  
taaaatctgt gggtagaact aagagatgat tctcagttat tctgtgttca ccattctgac 1680  
ctcatgcca ccacctctt ttctcacct cccactcatt cctcaaccta tgtaaatgta 1740  
tttctgcccc tctattaaat ggaaacggtt ttctcaaaat ttgtaatcgt ctagtctctg 1800  
aacccaacaa tcttttcaac cctcatttac tagacctctt tgaagcctca aacatggctg 1860  
ccctgtctct ccttgccatc ccccgcccc cgtgccctac ttctctgact gctcccaac 1920  
ctctccttta ttggttctct tcctttgac atgctcaggg ctcttctggt cactccgccc 1980  
cctcccttga agatcctgtc cactcaaagg ctcaacctct actgggaagg gaatgatgcc 2040  
caaatctgtt cctccagacc caacttctct tgagctccag acctgcttc tggaatctc 2100  
cacctgagag tcatgctggt acctcaaacc ttcatgagc actttattac cctaagcagg 2160  
catacctata cattataact ataatgtata gttattattt gtatactgtc tcattagact 2220  
gcaagttcta tgaaggcagt gactttatta ttatataccta ttgtcaagca gtgccctgct 2280  
cctaataagg gcttaataat tttttttttt ttggataca gagtcttgct ctgtcaccca 2340  
gactggagag cagaggcatg atctcagctc actgcaacct ctgcctcccg gggtcaagtg 2400  
attcttgtgc ctgagacacc tgagtagctg ggattacagg tgcccaccac cacaccagc 2460  
tagtttttat attttttaga gagacggggg ttccacctgt tggccaggct ggtctcgaac 2520  
tcctggcctc aagtgatcct cccaaagtgc tccaccttg gcctcccaa gtgctgtgat 2580

tacaggagtg aggtgcctgg ccaccaccac ccaccttttg gacagacgtt gagaggattt 2640  
 gtgggttag gaaaagggtt ggtaacaca cagtaggtat taattcaca gatgatggcc 2700  
 gttttcttac tccttgcttg tactgcagca ctcacctgtt ctccctcttt ttcacgtca 2760  
 cctggaccac tgcccacagg atgcagtcca atctctgacc ttgactttct gtggtccttt 2820  
 cttcatcaca tgttcctca cacctgtgct tcttctccct caggacgtc ctttccaga 2880  
 acatactgca ttttctgact tgtcaggctc gctcaagacg tgttattcgc ctatggaacc 2940  
 tttccatcca cctccaccta gtgaacccat tcattagagc aagttaaact gctgtctcct 3000  
 cagaggctcc ctggatgctt tcaaatggac ttaatctccc ctcttctgt aatcatctta 3060  
 aagtttactc atcatgcctt gaatcagtta actaggtagt ggtctgcctc cccactagat 3120  
 tgtaagcttg aagcagggtt taaatttacc tttgggtac ataagtca gttgacctac 3180  
 actgaacaga gtccctccca gatccttttc ctaacttaac ccaacctgc ccaacctga 3240  
 gtctcaaac tgacctctt caatctcatt attcttttcc aggcctgttc ctccaattga 3300  
 atcccaatgc atctccact gagactcaac tcctgggtgcc agctctagag agcagagata 3360  
 cacttccacc taccactgtt ttcatggcag gcactgagtc accccttggg aatccctggc 3420  
 ccctgtccct gccccacca tgctggacag gatgcgtgct gcctgcccc aggggtcaga 3480  
 ggaagccagg gcctctaggg ctgagtattt ttatcagcct aggaacaag agacacagaa 3540  
 gcggaacca tgtgtcaga gaaagtgaac agcccttacc tcagggaac cccaccagg 3600  
 gctgggggcc agacaccagg aaggacgtt gaaaagactg tggccggtg ggcccagggt 3660  
 tcagggtt ttttgcttg gttttatgta actcttgag aagggaat gatgtgctta 3720  
 aaaaccagtg agaactctc tgggtggagg agcaaatgt gtcaccagag ttttctgta 3780  
 tttacttctc aacctccagc ttaggatcc taacccaac tcccccaag gccaaactg 3840  
 gactcttgc atgccactc gaaaagctc cagcctgtga gaggaaccgg acgccagggt 3900  
 cacacacagc ttgaagtctc tctctgaat cacagcagct tcctctcaca ggaatcttct 3960  
 caccagccct tccccctc gcaccctgaa catctgcctg gtccttcaga ggcttggtc 4020  
 tcttcgaac ttcaggctgt cttattcaag gatctcatgc ccaccatgt tccgtgttc 4080  
 ccagaggcgt gcctccctg tcttctactg cttccactt ccactcctgg gatttctctg 4140  
 tagagaactg ggctcaaac ctgaaagata agtttctgat tgataagatg ctctgggtga 4200  
 actatgcaga cagtgcactc accagcacat gctgtactc tccttcagc cctgtcctt 4260  
 ctttttcca agttccagt tgtgtcctgg gcgatggtag tgggtctac ctatctagt 4320  
 ttccaggag cccccctc tcctcgtgg gaatccaga ctctccctc acctctcagg 4380  
 acttcaacta ctggttcttg gaaaaggaaa tgtttatagg gaaggccatg cctgggctgc 4440  
 ccagagatga actcagggtt aggatggggc agcagctgaa tggcgagat gaggattggg 4500  
 gcctggagg aagagagata caactgaca gctagagggc agagatggat ggagccagca 4560  
 gcctggctgg ctttgggtgt ggagctccag ttgcccaaga acagacaacc catgttacat 4620  
 aattttgctc tttccactc ctccctgc tcctaattt agcaactgaa attccactcc 4680  
 cccacagggc tcttctcca gccattctgc ttgtattccc catctcccc cagcctctc 4740  
 atggccccc agcgccggt accccaact cgtcattca gtgactcagc aaagggaag 4800  
 ccctgtgttg ggggaagggt gtgttaagt gggaggagga tgtggtcag cttggggagc 4860  
 caggaggagg agggaaactg gttttgtcc ctttttgc tctgttcga tctatttctc 4920  
 cagccacaga ttgcagggtg gacaagacc cagtgtagg agtggagtga gactggatgg 4980  
 caaactgggc cttcttaggg ctgaactgag gggcatgca gaggttctt gcctccagct 5040  
 cagagcccgt gttagcgtgt gcgtgtgtg tgagggtgt tgggagctgt gggtttcagc 5100  
 aggcggggcg ggaaggaga tgtcatgggt gatgaaacc acagcaatgg aaaaagacag 5160  
 aggagacact gggagtgaga tgtggaacca ggtcttatta ggaacggca gagtcaagga 5220  
 gcagtgggtg cgcccgcc ccccccact cactgttac aactttcgt cccaccata 5280  
 tctctgtctg agcagacct ggctcttct tgtgttccc atcctttccc ttacccttcc 5340  
 tttgcctca tctgaggct gcagcccca agtttcttg tcttcccta ggtcacttg 5400  
 agggcctctg catggcgatt caggcctga gaaagggtg tcaactgtcc catcacagg 5460  
 cccagctccc aggtctcaat ctggcttcgg aatcgtgca ggaagcggc aggggtgccag 5520  
 cggacctgct ggacctcaa gtacctctc agagcccct gttcctcaa aggggggccc 5580

ctggccacca gggctgcagc catggcctct ggggtccctc cccagggca gggccaggcg 5640  
 acatcaccaa atcgccagag gctgccctc cccgctcctc tggggtgctc ttcctgggc 5700  
 ccggccctgg ttgcttggg ttctcggtcc cctagagcct cctgcgcct cctggctcgg 5760  
 ctctcacgca gctcttcctc cttggcccg gctcgctccc tgaagagccg ctgctcctcc 5820  
 tctgtctgtc gccagctctg gctggagccc tcagcacgtg ggggtcgaca ggatccctct 5880  
 gcttctcgtc gctgtgctg gcacttctgg gcatgttccc gggccaggcg atctgaccag 5940  
 gctgagaagg actcaggttc ctgggttca tgggaggcat cacctgtttg ggagggtggg 6000  
 atggggtag ttggagagag gctgtgagaa ggtgatggc ccaagaagca gggaagcaca 6060  
 gaggagggg cagaggagcc tagtgtgacg cattcatgca gatggaaagc agccagtggg 6120  
 gaagggcagc tgtgatagc agtggacttc tcaccttcaa acctcccat gacttctcgc 6180  
 cactcgtcct ccagctcacc ctggagcttc tgtctccatt cccgctcctt ggaggcatca 6240  
 tcttcttct cctcttcagc agaatcccag gggggtcccc agcccaaat ttggccaggg 6300  
 gtctcccat cctattctt tattcccatg gcagaggagc agcggcttag cagcgggagg 6360  
 aagaaatcgg ttaggctgt tgggtggaga gcaggagca gaagttagct gggaactcca 6420  
 ctctcggca gagctgccat cttgaatcct gctggtcact cgctccctt gtcttaaac 6480  
 aatggaggg tggctcacat ggatgcctcc tgggtattag gaaataacca tctactgata 6540  
 atacagactg atagtctacc acatgcatgg taagtgtgt agtttaaat attctcgcc 6600  
 aggcgcggg gctcacgct gtaatcccag cactttggga gtccgaggcg ggcggatcac 6660  
 gaggtcagga gatcaagacc atcctggcta acatggtgaa atcccatctc tactaaaaa 6720  
 taaaaaaat tagccaggcc tgggtggcgg cgctgcagt ccagctact cggcaggctg 6780  
 aggccaggaga atgatgtgaa cccgggaggg ggagcttgta gtaagccgag atcgtgccac 6840  
 tgcactccag cctaggtagc agagcaagac tccgtctcaa aaaaaaaaaa aaaaaattct 6900  
 tacttgtgtc tccacaaact atttcagcat cctagaagtt ctacatgcc aactgacatt 6960  
 ttctgacctg cctccagcca ccaaggcagt gcccaattc ttgactatg tattccactt 7020  
 ttacttaaa aatattgtca ctatataat cccttattt ctcacctgaa accatatac 7080  
 agactgggaa aatatctgaa tgctctactc tgggccatta ataaatacac aaatatgtaa 7140  
 tacttatctt ttattatcac ttatcaataa actgagtaaa ataatgttt tcagggggaat 7200  
 ttctctcagc cagccttacc aggggatgat gggagagggg tggggagggtg aaccggcaac 7260  
 aactatggcc ggcggcagag caagctctt ccaatgact gctgacctag ggcaggggaa 7320  
 agggagtggg gtgtgacaga ggtgtctacc catgggctga gagaaaacag gagagggaac 7380  
 gacgttctc aactcccctt ttcttcagtc ccaacctgc tgcatctggc ccaaggttag 7440  
 ctgagtcca tgctacttc ttactgcca acccaggcat cctggccagg cccacctgct 7500  
 gtggccacca accacctctt tcaactgggg gatagaagaa ggggaggagg gcagccttc 7560  
 ttctgtgga cctactttt tccccggg taagaggaaa tgggctagca gtccttaaat 7620  
 ctttatttgg tagtgtgga aagtactgtt tacctggcag aaagctggaa taggggaagg 7680  
 caaggccagg aaggcaagaa gacagaatgg cccaggtgtg gctggcgaag gccaccatc 7740  
 cctacccaaa tcacatcagg gttggtgggg ggggcacttc tccctagtgc tgctgtgacc 7800  
 tgtcacagac cctctcaact tgtccccc agaaagtacc tggctcgtc tctcattcgc 7860  
 ttgttcccc cctgagctca ggtggtgagc atggtgagtg ctcaggcttg catgggagg 7920  
 ttacattcat aggttttaag gtagggggc tccaactata aaaacataat attaaacagc 7980  
 cactacaact gaggcattgt ttgaaaaa gctggctaca aaactgtaga gaggatcaga 8040  
 tgtggccagg cacggtggct cacgcctgta atcccagcac tttgggaggc tggggggggg 8100  
 gacaatggat cacaaggtca ggagttcaat accagcctgg ccaagatggt gaaaaccgt 8160  
 ctttactaaa acaacaacac aaaatatata tataattata ttttatatta tatataaat 8220  
 tagccaggcg tgggtggctga cgctgtaat ccagctact tgggagggtg aggcagagaa 8280  
 ctgcttgaa ctgggaggcg gaggttcag tgagccgaga tcgcgcctct gcattccagc 8340  
 ctgggtgaca gggtagact ctatctcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa agagagagag 8400  
 agagaggatc agataataac tgtctaaaac aagagaccaa atcctatggt tggaaaaaa 8460  
 gaggccggg gtgtggctc atggcctgta atcccagcac tttgggaggc tgaggcgggt 8520  
 ggatcacctg aggtcaggag ttgagacca gcctggccaa cgtggtgaaa ccctgtctct 8580

actaaaaata caaaaattag ccaggcgtgg tagcatgtgc ctgtaatccc agctacttgg 8640  
 gaggctgagt caggagaatc acttgaacct ggaaggcaga gggtgcagtg agctgagatc 8700  
 atgccagtgc actccagcct gggcaacaga gggagactcc catctcaaaa aaaaaaaaaa 8760  
 aaaaaagaaa aaaaatagac tggcaaaaaa tatgtaaaaa ttctagccta tgggtggtgg 8820  
 ggctgtaggt ggcttttccc ccaattttat ttgacatttt aatgtgaaag ggatataatt 8880  
 aagttgaaat tttcttttta aagaaggacg aacaaatttg ataactatta acagtgtact 8940  
 gtgatccctt ccagtccac cttggtgtac ctaaaagcat acatatgaca catttatttg 9000  
 gagatatgta accatactac aaatattgct tggcaacttg cttctttcat ttaacatctc 9060  
 atttatattt ttccacagga atatatagc tctacctcat actttttgac gactttataa 9120  
 ttagtggtcc actgtgtgta caaaacaaat ctccttacct caatatcgat agactttgtt 9180  
 tcaaaaaatg ttcagcctca tgagtatctt acagtccttc tgtgggggta gattttcata 9240  
 agtggaaatt ctgagtcaaa ggacatgcgc aatttgggtca aactgctctc aataagtttg 9300  
 tgccaatata caagtgtgcc tatgtcttcc ttaccacaaa tgaatatca tcaacccttt 9360  
 taattttgcc agttggatag attaaaaaat tattttatta acaatgtttt tttctttttc 9420  
 atgtcttttg gctattttga tttttgtga atgaattgct catattcttt atccactttt 9480  
 tctttggaaa ttatatatat tgatatgagg gttctatata ctgtatgtgt tatacatatt 9540  
 gaaacattt tcttctatct atctttaaaa aagctttttt ttttcttttt gagacaaggt 9600  
 ctcaccctgt tggccaggct gcagtgcggt ggcatgatct tgctcactgc aaactctgcc 9660  
 ccacctgggc tcaagcgatc ctcccacctc agcctcctga gtaactggga ctacaggacg 9720  
 acagccacat accaccacgc ctggctaatt ttgtattttt tgtacagacc aggtctcact 9780  
 gtgtgtttca ggctggtctt gaactcctgg ctcaagtgat ctgcctacct tggcatcca 9840  
 aagtggtgga ttacaggtgt gagctaccgc acccagccta aaattttcat gtagttaaat 9900  
 ctatatcaat atattatttt ctgacttttt atttcacttc actcttagga aggtctatt 9960  
 ttaagattat aaaacattct ctgcattttc ttctactact ttagatgtat actcattttt 10020  
 attttttagaa attaaaaaac tcggccaggc gcggtgggtc atgcctgtaa tcccagcact 10080  
 ctgggagccc aaggtgggtg gatcatgagg tcaggagttc aagaccagtc tggccaagat 10140  
 ggtgaaaccc cgtctccact aaaaatacaa aaattagcct gacgtgggtg cgatgcctg 10200  
 taatcccagc tacttgggag gctgaggcag agaactgctt gaacccggga ggcagaggtt 10260  
 gcagtgagcc aagattgcgc gactggactc cagcctgggt gacagagtga gactctgtct 10320  
 caacaacaac aaaaaagaaa ttaaaaaact ctcaaaaata caaagtataa tacaatacac 10380  
 aacccattc ctaccacagg gttgttaat gtactgtcat gttttagta taatttattt 10440  
 taaggaaata aaatcatcac agataaaggt agtttacggt gataccgcct tccaagtttc 10500  
 attcctcccc aggccatctg tccatgaat ttggtgtgta ccttctgtc atattcaggt 10560  
 atttaactcg ctggaattta ctttttgatt aggtgtgagg tgggactctt gttttccct 10620  
 agatgagcca aatgttccaa tattatttat aaaatagttc acctggtcag gcacagtggc 10680  
 tcatgcctgt aatcccagca ctttgggaag ctgagggtggg tggatcacct caggtcagga 10740  
 caggagtta agaccagcct ggccaacacg gtgaaacccc catctctaca aaaatacaaa 10800  
 aattagctgg gcatgatggc aggtgccag ctactcagga ggctgaggca ggagaattgc 10860  
 ttgaacccgg gagcgaggg ttgtagcaag ctgagattgc gccattgcac tccagcctgg 10920  
 gtgacacagc gagactctgt ctcgaaaaa aaaaaaaaaa aagttcacct ttctccagta 10980  
 ttgaaatgc ccccttagg cctggcgagg tggctcacgc ctctaataccc agcatttttg 11040  
 gaggccgagg cggcgaggatc atgaggtcag gagttcgaga ccagcctggc caacacagtg 11100  
 aaaccctgtc tctactaaaa ttacaaaaa ttagctgggc gtggtggcgg gcgcctgtaa 11160  
 tcccagctac ttgggaggct gaggcaggag aatggcttga acctgggaag cggagctgtc 11220  
 agtgagccga gatcacacta ctgcactcca gcttgggcga cagaatgaga ctccatcccc 11280  
 cacttcgcca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaagaaat gccgccttta tagcgattta 11340  
 ccagatcaac cgttctcaat gctctttaat acgctggagt ttcatactaa gaaaaataaa 11400  
 cataaaaaa ttttggccag gcgctgtggc tcacgcctgt aatccaaca ctttgggagg 11460  
 ctgaggtgag cagatcaciaa ggtcaagaga tcgagacat cctggctaac atggtgaaac 11520  
 cccgtgtcta ctaaaaatac aaaaaattag ccaggcgtgg tggcatacgc ctacagtccc 11580

tacgcctata gtcccagcta cttgggaggc tgaggcagga gaatctcttg aacctggggag 11640  
 gtggagggtg cagtgcgagc agattgtgcc actgcactcc agcctggggc acagaatgag 11700  
 actccttttc aaacaaaaca aaacaaaaca gaaaacaaaa acaaaaccaa aagacattct 11760  
 gtgggatggg cagggtggct catgcctata atcccaacat tttgggaggc tgagggtgggt 11820  
 ggatcacttg aggtcaggag tttgagacca gcctggccaa catgttgaac ccccatctct 11880  
 actaaaaaca caaaaattag gtcgggcatg gtggctcatg cctgtaatcc cagcactttg 11940  
 ggaggccgag gcagggtgat catctaaggt caggagtctg agagcagtct ggccaacgtg 12000  
 gtgaaccccc atctctatta aaaatacaaa agttagtcgg gcatgggtggc aggtcctgtg 12060  
 agtcccggct actcaggagg ctgaggaagg agaatacact gaaccaggga ggccggagggt 12120  
 gcagtgcgtc aagatactgc cactgcactc cagcctgggg aacagaggga gactccgtct 12180  
 caaaaaataa taaacaaata aaaatttaaa aattaataaa taaaaataaa aaaatttagct 12240  
 gggcatgggt gtgtgtgcct gtaatctcag ctacttggga ggctgaagca ggagaatcgc 12300  
 ttgaaccagc gaagcagaag ttatagttag ccgagatcat gccactgcac tccagcctgg 12360  
 gcgacaaagc aagactctgt ctcaaaagga aaagaaaaag gaagctggaa gctgaatgag 12420  
 atgggccttt caaccaagga gttagaaggc catctgggtg cagggtctggc agaggaccag 12480  
 gagtaataaa ggccagagag gacaccaggg tctgggagtg aaggcactga gcttgggtcc 12540  
 ccctttggaa gacaatgacc tgagagctgt gagatttcag acaagtccc gaaccttttg 12600  
 ggccctgctt tcctcatctg taaatgggat aatatcagtc tcaccagctt cttaaaattc 12660  
 aatacaatgg agttgggtgt ggtggctcac gcctctagtc ccggcacttt gggaagccga 12720  
 ggtgggcaga ctgtttgaac tcaggagatg cagaacagcc tggataacat agcaaaacag 12780  
 tctctaccaaa aaatacaaac aattagctgg gcatgggtgt gtgtgcttgt agtcccagct 12840  
 actaggggagg ctgagggtggg aggactgctt gagccacaga ggtagaggct gcagtgcagc 12900  
 atgattgcac cactgcactc caggctggga gacagaatga gaccctgtct caaaacaaac 12960  
 aagcaaaaca acaataaagg aaatccctac cacactatca ggggcatttt ggctgagcgc 13020  
 ggtggctcac gcctgtaatc ccagcacttt gggaggctag gctggcaggt cacctgaggt 13080  
 cgggagtttg agaccagcct gaccaacacg gagaacacgt ctctacaaa aatacaaaat 13140  
 tagccgggag tgatgggtgca tgcctgtaat ccagctact tgggagggtg aggcaggaga 13200  
 atctcttgaa cccaggaggc agagggttag gtgggctgaa atcgcgccat tgcactctag 13260  
 cctgggcaac aacagggaaa ctccatctca aaaaaacaaa acaaaacaaa aaacaaaact 13320  
 cccatttttg cgaggcaaat tgggctcaca gaggtgaagct gcatgtccct gttgatggca 13380  
 gagctggggg ctggatgcag gtctgcttcg gggtaactct ctcttttgcc ttccagggtc 13440  
 ctgcctctta caatatgagc tgtcaagtta gatgcctgca ctacagtaac ctactctgtt 13500  
 ttaagtaaaa acaacaagaa acaaatctga atatgctagc ctatctcagg tacgttaaaag 13560  
 gaaattttta aataggggtt tttttgacca tttgggggag tttcggggga ggggccttct 13620  
 gtctatactt gagctggggg atgttagggt tggtcatctg gatctagagg ttttctgtta 13680  
 atgttcttac tccagaagga aatctctaga tggggaaaga aggtttcagc ttttattcta 13740  
 gtaagcaggg ctctacctat aaagagctgc ttccaccact cttttttttt tttttgagac 13800  
 ggagctctgc tgtgttgccc aggttggaat gcagtagtgc aatctcggct caccacaacc 13860  
 tctgtcttcg ggggtcaagt gattctcctg cctcagcctc ccaagtagct gagactacag 13920  
 gtgtgtgcca ccatgcctgg ctaatttttg tatttttagt acagatgggg gtttactat 13980  
 gtgtgtcagg ctggtctcga actcctgacc tcgtgatctg actgccttgg cctcccaaag 14040  
 tgctgggatt acaggcatga cccaccgcac ctggcctcca ccaactattat aatatcacca 14100  
 ggttccccat ttgaatcctt cagtgcacaa ggttttgtag aattcaaatg tttttgggac 14160  
 ttgatagggc tgacctaaaa gtacactcac tctatattag gtagccagg agggcctagg 14220  
 cagcccaaga accaaacaca tgagtgtttc tgcagggaaa tgatgaata ttgacatcag 14280  
 taggatgaaa ataaataata gtcttacttt agttcagatt aggtttctgt caccaaatga 14340  
 attttggtgg cagcctgatg aaaaatgttg gttctcagag tgtttttgag tttagaattg 14400  
 tggtaagggt agtatggacc tgttgataac aaaaacagga acaaggccag gtgtggtggc 14460  
 tcacacctgt aatccagca ctttgagagg ctgaggttgg tggatcacct gaggtcaggc 14520  
 attcgagatc agcttgtcca acatggcgaa aacctatctc ttctaaaaat ataaaaatta 14580

gctgggctg gtggcatgct cctgtaatcc tagctacttg ggaggctgac gcatgagaat 14640  
 cacttgaacc tgggaggtag aggttgcagt gagccaggat cgcaccattg cattccagcc 14700  
 tgggcaagaa gaggtaaact tcataaaaaa caaaaacaaa aacaaaaaac agagaaacag 14760  
 gaacaacaat cgccagcata taccaagtgc ttatcgtgtg tgccaggtag tctaattatg 14820  
 tactatgtca gttgattctc aaaacatata tggcacaaca tgggtactct gaacatgggc 14880  
 acaatcaatg tacaatgcta taatgtataa cacaggacaa tgtagctgtt aaaagcatgg 14940  
 acactctatc tagtccatct ggggtataat ctctgctcta ccagtgaata actgtaactc 15000  
 tggcaaatga cttctctatg ccctgtttcc tcagctggga aatgggggat aatatcagta 15060  
 ctacacctct aagattgttg tgaggattaa atgtgttact ttataagaaa tgtctggcac 15120  
 atagcaagg ttgttattat ttttaatttt acacatgggc aaactaagcc tcaagtaacc 15180  
 tgtccaagaa tacgtagcta tgaagtgtgg agctgggatt tggagctggg gtttgaatcc 15240  
 aggcaatcta actccagagc ctaccttcta tgctactttt tggctacgag caaacaatct 15300  
 gtcaagaac aaagtagcta ctaatctaaa cagatgtgaa atttgaagac cagttgatct 15360  
 ttggggaaatg ttgggttctt cagacaatgg tagctcagta atgtaaaggg acaaatgaca 15420  
 gccacatgcc aacttggta actccttccc taggtcctga tgaccaaata accagcttat 15480  
 ttctcaacta ttgggtggct ttcatctcag gtctgtgtag ctgcttatga ccttgttccc 15540  
 cactgagcag actcaccatc tgggacctgg cgggcagcag catgcagtag cgtgtcccca 15600  
 tggcggtcct ggtgggcagg gtccagcccg agccgaagca gcaggcacag ggcaggggca 15660  
 tcgtggcggg cacaggcccg gtgcagtggt gggggctgcc cagcatctac atcaggcctt 15720  
 ggggtgtcgt ggaggaggcg ctgggcccgg accagccgtc ctgcagacaa gtaacgacga 15780  
 aagcgagctt ctgcgcttg gcggcgggaa gtggaggcca tggaaactctt gggctgggga 15840  
 aggaaaaaag gcagcagta ggacttcagc cttggctggg ccttctccct ccactctctga 15900  
 catcccctgt tgtttctccc ttgtgttccg tcttttttta atatcttcag caagagatga 15960  
 ggcctaaccct aacctgatc ctttatcaga tgatagattt gaaaaaaaat tttttttgag 16020  
 gggggtgata ggatcagagg ttttaatttt ttaatgtaaa attcgagaaa agggtaataa 16080  
 attggtttta ggctcaggag cccaggtaaa tttttaattt ttaacaaaga actttaaaaa 16140  
 aaccaacag ggccggatgg ggaaatttt tatcagcaga aatctgagtt ttaaaaagtc 16200  
 acagataatc tccaataatg atctagaaat tgaatatcat gtacccggca gacagatgtg 16260  
 gaggcttctt cctctggaac ctggggggag ggggtactca tcagacctgc ccccgcccc 16320  
 ccaagtacc ccagagccgt aggcccaagg cctgtgttta agaagctcgg agacgggagg 16380  
 cgggaagggc ggagacactc caggctggag gaaatggcg aagcagagac gcaggtggag 16440  
 gacggaagtg aactgtgagg ggcgttacg gatgtcgtc cgccccgacc gggtagttct 16500  
 tggccagatc tcccaggga aactaggga cttaaattaa aggggccgtc tgaaaccaga 16560  
 agactggact ggaggcgagg aaaaggaggc gaggggaggg gagggagaaa agagagttat 16620  
 ttggagggtt tttccgcct cctctaactt ggagagaga ggagatggtt cagtgtatga 16680  
 cgaaaagatg agaagacaga gaaaatagag gagataaaga caggataaaa atcacattaa 16740  
 acatggaaaa caaaaacaaa aaccacagtg ggacaacaac agggacagat caaaaaaag 16800  
 aaaaaataca gacaaaagac ggaagaagac tatcgtagga tggggcaagt gagatgcaaa 16860  
 aatttggact tgagaaatat gtagaaaaag atggagatgt taacaacggg aggcagggga 16920  
 gggggcgagg ttgtggagag agagagaaag gtagagagtt agtttagaat taagcccaga 16980  
 atgtcttttt cccaacacag gttgcatgat gacatcctta ccttttcacc gcattcaca 17040  
 ccctttatgc ttctctgtt accaccaatc aagttctcct tctctcacct cagtactccc 17100  
 ccgtctccgc ccctgcctca tccctagacc tttccgactg ggatggctaa cctgttgtaa 17160  
 gcccgcagct ttgggcctgg tctctgctgc tcccaggcgg cccctttggg tactgcctga 17220  
 gcaagaagtg ctggagagga ggaccagtca tcaataggag gatgagattg ggagagacac 17280  
 tcggtgcagg aggtgagtg agcaggggag cactaagacc caggggtagt ggaggactgc 17340  
 agcaacgagc tggaggagga gaagtaagcg gtgggggggtg ggagccatct ggtactttga 17400  
 cagcattcaa aacagcatcg gccataacaa cagaaatggc cagtcatgcc caaggtatcc 17460  
 agcagcttct gcaagctgag aagcgggcag ctgagaaggt ggagatgcc agaaagagt 17520  
 agtctcctct ttctccctt aggggtttgg aaagaaaatt ggggggtggg gacagcaaac 17580



attttgggaa aacccaaggc tggcgggaag acagctaggg tctggaggct ggtaggagg 17640  
 gaagaaatgg atggatatta gaatctggca cctggttggc tgagagaagg ctgtataact 17700  
 ttctggaagg gactgactcc tgctattaca ttgtgtgtgt gtgggtccat cccactcac 17760  
 tgtcctttct tctgcctcca gggaggccc ggcgactgaa gcaggcaag gaggaggcac 17820  
 agatggagggt ggagcaatac cgagagagc gagagcacga attccagagc aagcagcagg 17880  
 cgggtgagtgt aggcagagtc gggatgagac cccactgcaa gttggtgggt gcatctagtgt 17940  
 aggtgtgtaa ggggtgactca acaagaaaat atggtggcag agggctgagg ctgagggggac 18000  
 cctggcaggg accacaacat tggtgaaact ttgtgatgat atgtaggaga gtctgggagt 18060  
 tttgaaggcc acatagagct tgtggcgga atgccacagt ctgtgtaaag tataacatct 18120  
 atgtggagta tgattaacat ttgtggtgga gggtagagtt ttatggtcat ggatggtgag 18180  
 gtggtgggga tattacggtc tgttttagta tgaagttgca tgttaggtct aaggggaaag 18240  
 gggactgtgt tgatctcttt ggtgttggga ttttctgtg ggatgggggt ggtttctgag 18300  
 agggccttct ttctaggctt tgtttcagga tcttccct catatgcctg gaccctgtc 18360  
 tgtttctgct tttcccttct tctcttccac ccctctccct acccccagg ccatgggctc 18420  
 ccaggggaaac ctgtctgctg aggtggagca ggctacaagg cgccaggtgc agggcatgca 18480  
 gagctcccag cagagaaacc gagagcgtgt cctggcccag cttcttggca tggctcgcga 18540  
 cgtcaggccc caggtccacc ccaactaccg gatttctgcc tagggccacc gtagggcctg 18600  
 actccttctg ccagttccct ccctcaaaga aatcctccaa tcaaatcac ctcccaccat 18660  
 aatccctgtc ttctttccat ccctagaaa tcctgggagg caggatccaa taatttctc 18720  
 gtgacactta taaatatcct gctcacatct gaatctcctt gttgttcttt aaccctcact 18780  
 gggactttgt aaacttccaa gtcatttca cctaaacct ctgtgaaatt tgtaatatgg 18840  
 ggaagtagga atgtgaaaa catcctgact tcagtgtctg gccgatgtgg gtccctctct 18900  
 tgacctgtc acttgctggc tgtgaaacca ggacaagcta cttacttgg tagcctcgat 18960  
 gtctctctct gtgaaactgg gatgataata atgcctacct tgtgagggtt gcttcaatga 19020  
 ttaggaatca ttctgtaaag tctagcacag ttccttgcag gttgtagcag tgattcagta 19080  
 agtagcaacc ctgtgatact attaccacca cctgctcact ggtcaaaacc tacacagctg 19140  
 tttcctcacg tccatcactg gctctctaatt tccacttgtt cattctgtga ccctagtatt 19200  
 tttctgaaaa attggttctt ctctttccc agagacctc tgatctcaa aaaggaggaga 19260  
 tgactacatt tagcccctct cttataattc caggtagata actgcatttt gtagcctctc 19320  
 tttgtttttc ttttgtgat ctttgtcttt attagatttt cctccttcc tatttccca 19380  
 aagacttacc agatgctcat tgctttctaa gatctaaaat gatactgtgt tccctcatat 19440  
 gcatgccctt cctttctata tccttgacac ctactttcc cattgtaaca ataaaaaag 19500  
 tatcaataaa ataattattg gcaataaat tgggtgagttg aagcagcctc ctttgcctc 19560  
 atcatttctc attttcagtc actttgtttt ttttttttt gagatggagt tttgctcttg 19620  
 ttgcccaggc tggaatacaa tggcgtgac tcagctcatt gcaacctctg cctcccagg 19680  
 tcaagcgatt ctctgcctc agcctccaa gttgctggaa ttatgggtgt gtgccaccac 19740  
 gcctggctat tttttgtatt tttagtagag atggggtttc gccatgttgg tcaggctggt 19800  
 ctcaaaactc tgacctcaag tgatccacct gccttggcct cccaaagtgc tgagattaga 19860  
 ggtgtgagcc actgtgcctg gccttcagtc acttcttgt tttttgtta tatattcct 19920  
 aaacagccca aatggctatc ctttgaaact tcttgagaa acaagaacaa gtagtacttt 19980  
 attatttctc taaagtgaga aacatggtc ctcatgtggg aatctgagga ctatagatcg 20040  
 caactgtaga gaaaagctgg agttaggag caagtgtctt ttgcccctt accttgcat 20100  
 ttctcatag cacttactgc tactggtttt ttgagacaag gtctgtctgt gttgccagg 20160  
 ctggagtcc agctcacggc agccttgacc ccctggactc aaatgatcct cccacttcag 20220  
 cctcctgagt agctgggatt acgggcgagt gccactatgc cttgctaatt ttaaaat 20280  
 ttgtagagat ggggtctcac ttgcccaggc tggctgaaa ctctgggct caagcaatcc 20340  
 ttcgggctcg gcttctcaa ggggtgggtt acaggcctga gccactgcac cctgaccact 20400  
 tatcgatact tgacattata tttgtgtta tgtgtttct ttcctgtaat gtaaacactg 20460  
 tgagaacagg gctgttcacc gttgtgtccc cagatcctag gacaacatgt ggcacaagg 20520  
 aggcagttga taaatacttt tgaataaatt aatgatact tgggaaaata ccttctatga 20580

caccattctt gaattagtta cttcatttgt cactgaagac aagcttactt caccaagaat 20640  
 ttgaaccaat aaggtaacct gcagtgtatt tactaaccag attctttgag caggaggagca 20700  
 gaatacaata gagaatgaga gatgtttgca tcctggctgt aacctcacca gccgtactgc 20760  
 ttgagatatg ttgctttgct tcgcttctgt caataagatg agaataacgg tacctactcc 20820  
 ttagtattaa atgattaagt atgttaacag ggagagggcc aaacgtttgt tgttttatta 20880  
 cacagcagga catcaggtct tacttttgtg gctccccatc tcaaagacgg ggatagcaaa 20940  
 tgtttcattc aggaaaaaaa tccaggttga acaatggggc tgttggggcg gggccaagaa 21000  
 cattctgctc gaattaacag tattaatggg ccggcgcgcg tggctcacgc ctgtaatccc 21060  
 agcactctgg gaggcggaag tgggtggatc acctgaggtc atacatgggt gaagccccgt 21120  
 ctctactaaa aaaacaaaaa tttgctgggc gtggtggcgg gcgcctgtaa tcctagctac 21180  
 tcgggaggct gaggcaggag aatcgcttga acccggaag cagcggttgc agtgagccga 21240  
 gatcaggaca ttgactccc gcctgggcga cagggcgaga ctctgtctca aaacaaaaac 21300  
 aaaaacagta ttaatggaat gtagtataac cctcaagccc tactattaac acttggggcc 21360  
 gaatccagac cccgtcttcc cgctcggatt cagaacacct tcctgactca ctggccctag 21420  
 ggcatcagct acctcgga ccatcctttt gggaaaatac cgcccaccag cccacgact 21480  
 gggaaagagt cgggaaacac ccccgagcaa tccagttccc tgagacttcc ctccctccctc 21540  
 ccctcagcta gggcctgccg gttcctagtgc cgtgccagc agtcctcagg tcaccttcac 21600  
 taccgggcca aggaccccgt gggaactcgc agccttcgcc acactcgttc ctgcgcacac 21660  
 caccgagggg tgcctacaga gaagacctgc gtggcaaaaa cctaaacgaa gagatgaggg 21720  
 gcatggagag gagtaggata agagaataaa gataacagt ggggggagac gttagtttcc 21780  
 tttatatctt ttgttactgg aggtagcagt gaagttagaa acggttttaa aacaaatttc 21840  
 agacaggcat tttccaaagg caagcctgga gcgcacggat ctgtataacc gcggaaggcc 21900  
 ctgtttccgg tcccttgcgc ctgcgctctt gcagccaaga aggcgggagg ctggagtaga 21960  
 gggaagcctg caaccggaag tgaaggcaga tttccctcct tcgtcgtgt tgcctccgcc 22020  
 atacgcgctc tccctgttta ggtaagcttt ggccttcgct acaatccgtt tccatctgcg 22080  
 cttctccgca cccatcccgt cacatgggtt cctgataccc ttttcacagg cgatggtctg 22140  
 gtcgctgggg cctagttagt tcgctatttc cttagcttgc atccctttcg agagcaaaaga 22200  
 gtcctgggg gaagggaagg aagctaagg gggaccaat ccaagatggt gtccctcggcg 22260  
 ccattgtgtt cgttttgcgc ccttctcca atgggttctt ctcatattgg aggcctcagc 22320  
 atcaatgaga ggcggtgctc ggcgtccctt ggtccttgta tttgcggagg gcggggctct 22380  
 tctcaccttc cttgttcttt cttgagctct ttttcggccc tcggtgggac tgggaggagg 22440  
 agctggtttc tgggccagat tggatttttc tcacctgac ttgcccaact taatttgag 22500  
 tgccctccaa gtgtttacga tacgattggt gtcattgtat gtttctccaa aaggagtctc 22560  
 accttcgtag cgtaacagt atgtgagacc acttggtaaa gatcctgtta aagcctgggc 22620  
 ggggattgcc tttctctgtc acctattagc tttctattg tagggtggag acatgaattt 22680  
 tgtttttttg tggccgagcc atttgtctt caccgcccct ccccccctg ctaattacac 22740  
 aaggcttgct taaacagcgg aaggaggat actgagaagt gggaggctga gagctatggg 22800  
 aggtggacgg cgcccatatg atgttttctt ttcgaaagt gagcgctttg cgagtgatg 22860  
 accctcatct atcaccttg actgatggct gctgagttag gcatccataa cggtgggatt 22920  
 ataataggga aagcggagtc ttcctttgag gacttttcag gactctactt gtcactcca 22980  
 ttttcactt tactaagtta ttagtcatat ttacctttt attatctatt ctatttctc 23040  
 actgttactt tcagatcaag aatttataag ttggtcttcc ccttccaact tttctggtt 23100  
 ccgctactgt gattgcta atctgttggga acctctgtcc taaccacttt cctggtact 23160  
 gctttttctg ttctgttata tttgcttttc gtttttatgt tttgtatctg tttttcttc 23220  
 caggtaaaag tttcctgggt tagggaaagt gggaactggg gatggaaaag aggtggtgaa 23280  
 ggctgtgctc gtgattaagt cttgcttttt tttccccc tccagctctt ctgttagaaa 23340  
 tagtatcttt gttttcttt gctgttctc aatcccctac tcttaccctt ttttttcac 23400  
 ctattttgcg agaaccctc cagatcccc ttccttctt cccctgccg cccagttatg 23460  
 gcagagaacg atgtggacaa tgagctcttg gactatgaag atgatgagg ggagacagca 23520  
 gctgggggag atggggctga ggcccctgcc aagaaggatg tcaagggtc ctatgtctc 23580

atccacagct ctggctttcg tgacttcctg ctcaagccag agttgctccg ggccattgtc 23640  
 gactgtggct ttgagcatcc gtcagaaggt aaatthttctc ttgggcatgt agtgctcatt 23700  
 gggctcttta aggggtacaat acaaagatgt gtttgcgtt gctcagggtg ttgtaagggt 23760  
 ttatacttaa ggctagatca gggccagggtg cagtggctca cgcttgaat cccagcactt 23820  
 tgggaggccg aggcaggagg gtggccactt gagctcaaaa gtgcaagaga agcctgggca 23880  
 acatagcgag actcctgtct ctacaaaacg ttcagaaatt aagcagggtga aggttgaggc 23940  
 ttcagtgagc cgtgattgca cactgtgca ccagccgggg cgacagtga gaagaaaaa 24000  
 tcgggataag tatcaaaaac aatthttggat agaggaggct taccaggct tttctttct 24060  
 ttcgtgatag caccaaagt ctaatgatcc aaaagtgact tccaggctc ccttcattc 24120  
 ttgtgactgg cttttcttgt ctgcttattt ttaattttgt cacttgactt ctaattttaa 24180  
 atttccagaa aggtcctgct tggacctgta gtctccctct gttgggcccag gccaaactgtg 24240  
 gtctctggaa acctctatga ctggtttaga gatgactggc ttctgggtca ggtaccaagt 24300  
 ccttcatttt gtccagggtt gtagtagtta cgtgaccga agtatagcaa cctaagcagg 24360  
 agaagtggct tgtggcagggt attcaaatgt catgaattgt tacagattaa gaaaaataag 24420  
 gacagagcta ggatcatgga aggtgagcgg ttgtagatg caaggggttt gttactagga 24480  
 ctgggaaggc ctatgctgg aggaggctaa agctaggagg aattaggaga gtctgatttt 24540  
 gaggtgaatg taattgagca gagagaggta aaatgggtct ggaagttggc aagaaccagg 24600  
 taatactag actttgagaa ttgagtggta agaatgggc ttggcatggt gaaaaaggta 24660  
 gagttatctg gagactgaag tctaatttat cttctcccc cccaacttt tagtccagca 24720  
 tgagtgcac cctcaggcca ttctgggaat ggatgtcctg tgccaggcca agtcgggcat 24780  
 gggaaagaca gcagtgtttg tcttggccac actgcaacag ctggagccag ttactgggca 24840  
 ggtatatattg gggagagtgc tgggaggggg atthttggtta ggactataag ggaagggtgt 24900  
 ttttgccta actacatgat gcttgagag ccatgagcac atgacctctg ttacccttga 24960  
 caatctgaca gctgtggggg atgttctgtc gcaagcgtgg ggttcatgat ttagatcaca 25020  
 gaattgaagt catttattat cggcccagggt gtgtttttgt gacagtcact tccctagagg 25080  
 ggataatgaa gagctacatt taccatattg ctccgtatac ttcctgccta aggtgtctgt 25140  
 gctggtgatg tgtcacactc gggagtggc ttttcagatc agcaaggaa atgagcgctt 25200  
 ctctaaatac atgcccattg tcaaggtaag ccaaggtaaa gagacctgag agtgagggtg 25260  
 tggcaagttg gagggataag aaactttagt gccaatagtc tctttaattt tggagaagct 25320  
 ttagtttctg gtgtgttaac agagtgttga gttcctatgt aacaggagga ttcgtaattg 25380  
 ggctatggat gatgcttaac acaagaccac ctttttctta ctactttata ctgactttga 25440  
 atcatatcag ttaataaatt ttggggtatg tggcagagaa agccggaaac tttaaaacag 25500  
 ctccagtggt gtgtgaatat tgaggattct ggccaagtgc acaatggctt acacctgta 25560  
 tctcagcagt ttgggaggcc aaggcgtgtg gattatttga ggtcaggagt ttaagaccaa 25620  
 tgtggccaac aggatgaac cctctctcta ctaaaaatgc aaaaattagc cgtgcatggt 25680  
 ggacacacc tatagtccca cctgcttggg aggctgaggc aggggaatcg cttgaacca 25740  
 ggaagcagag gttgtagtga gctgagattg tgccattaca ctccagcctg ggtggcagag 25800  
 tgagactccc atctcaaaaa aaaagaaaa atctgattga agttaagcat ttttggcaag 25860  
 aatccttcat aggtgatgct gtatctcctg ttatgccaca aatctggtcg acttatgtta 25920  
 gttattttat tttattttta tttatttgtt ttgagatgga gtctcgctgt gtccttcagg 25980  
 ctgtgagtgt agtggcgca tctcagctca ctgcaacctg cgctccac gttcaagcga 26040  
 ttctccgcc tcaaccccc gagtagctgg gactacagt tgccatcatg cctggctaatt 26100  
 ttttgtttt ttttagtagt gacagggtt cgccatgtg gccaggctgg tctcgaactc 26160  
 ctgacctcaa gtgatccacc cacctcgcc tcccaaagt ctgggattac aggagtgagc 26220  
 cactgcacct ggcctcatta atgatttttag atttaccata ggattagcgt cgtgacagtc 26280  
 tgattccaca gttgttcttt tcccccttga aaccagaaag tagtttctgg tgttatttga 26340  
 tactgtacca aggccagat ccccaaaaa ctattcacct aatggtttta acatgaaatg 26400  
 ataattatta gccgaagca gtaatttcat ggggtttgtg tgaaaagagt ttgagattct 26460  
 gggttattt aggaacctt aatgttccat gtgtttttg ttgtacttta cactaatctg 26520  
 gtgatttctt gctgtccttt atttatttat tttttattt ttgagatgga gtctcgctct 26580

gtcattccagg ctggagtaca gtggctcaat ctgcctcac tgcaatctcc acctcccggg 26640  
 ttcaagcgat tctcctgcct cagcctcccg gctaaatttt gtattttttg ttttttagta 26700  
 gtaaatgtgt aaatgtgtgt ttttagtaga gatgggggtt caccgtgttg gccaggctgg 26760  
 tcttgaactc ctggcttcaa gtgatccact ttccttgacc tcccaaactg ctgggattac 26820  
 aggcgtgagc cactgggcct ggctttattt tattttattt tattttattt ctttttgaga 26880  
 tggagtatca ctctgtttgc ccaggctgga gtacaacggg gggatcttgg ctcaccacaa 26940  
 cctctgcctc ccaggttctc gtgcctcagc ctctgagta gctggaatta taggcgtgtg 27000  
 ccaccacacc tggctccttt attttttaaa tgaagcctgg cctcataaat gaagggaagt 27060  
 ggtagatta agtcagtaga actgaattat tgcctgact gctccgacta gccatgtaac 27120  
 tttaggcaat caccctcagt gtttgggtgg ggggacataa aatttttaaa ttaggtgacc 27180  
 tctaaagtta gttttagttt ggaaacatgc taaaaattgg tttagctcaa acagagtggg 27240  
 aacctggggg ggattggact ctttccttcc tctgttttga gactcttgc tcttggtcgt 27300  
 gcaggttgcgt gttttttttg gtggtctgtc tatcaagaag gatgaagagg tgctgaagaa 27360  
 gaactgcccg catatcgctg tggggactcc aggcctgac ctagccctgg ctgcaataa 27420  
 gagcctcaac ctcaaacaca ttaaacactt tattttggat gaatgtgata agatgcttga 27480  
 acagctcggg gagtggcagt gctggggctt ggctaagtct ggggagtgtt tctttggagc 27540  
 caaatgatgt ttatttgaag caggagcacc tcagtgaag gacgactctt atctatcacc 27600  
 catgactgat ggctctgggt tccctgggtg gtctttatta tgcttttaag cacagtaag 27660  
 ggtgtcatct atcatcttc tatgattttt gtttttaacc tttgagaata ggggactttg 27720  
 ataatttttag gcataagtca tcaccaccac caccgttttc attatagatt catatactgg 27780  
 gagtcatagg ggagattcta aactgaaaga gaagacagta ccttctggc atctccagca 27840  
 cagcatttac agtcagaatt tatagctgaa taagtgtcta gactcaggtc tgggattaat 27900  
 gtagagagt tttgtagcag tttgtgtgat gtggtattct agtgtccag gtggggttaa 27960  
 tggagattt tctgttaaga attgaatctt ggtgaatgag agtggggtt gacataggcc 28020  
 ccataagtca ttacaaatga tctttggcaa tctatatgg tgagctataa aggtgggctc 28080  
 caggtaggga tgcataattt gcctgacttg atagaaaagt aatccagaga gtcatagatg 28140  
 gactctgata tctggaatat aatatgtgct tgatatgtt agtctgctga aggctggctg 28200  
 gggcttgggc aggaagggt tgggagaagg tcccataaag catgtttga aggccttgag 28260  
 agcctctgca ctgggcttta tccccattc atagtggga actttgggtt tttacctat 28320  
 tcttctgtg gttaaacaa acagctggaa tctgatcca cttcttgatt ccaagtccat 28380  
 tgctctttcc attgtgttgt tactatttcc agcaatctc acctcactgg gaagtctacc 28440  
 tctaactttt gtttatcata cctgcttatt ttctctaca atttttttcc ttgtcttgt 28500  
 agacatgcgt cgggatgtcc aggaatttt tcgcatgacc cccacgaga agcaggatcat 28560  
 gatgttcagt gctaccttga gcaagagat ccgtccagtc tgccgcaagt tcatgcaaga 28620  
 tgtaaatacc cttctacctt ctctccctcc actcccgcg cgctgcctcc tccccttct 28680  
 cgccctcttc ctgagactcc ctgtcattc aagtgccaa gaggcggtt gtgcccaact 28740  
 gggagtaatg actccttgaa gagacataca gaagcagaga cagctagtgt tagggcctgc 28800  
 gcgggtgcca gggaaactcc ggaagacttg gtcgggttaa tgtgagagcg ggtagtgttc 28860  
 gactttttca taaatcacia catttttgaa cctcttctcc cttcggggga gggcaggatt 28920  
 tttctgccct accaccacc catccatcgt ctcttcatg caccctacag ccacgcaccc 28980  
 tcaaggtggc atcgagcata cagctggagc cttctgctca caaaaactcc tacttcccgg 29040  
 tggcaggaga gcaagagagg gacagacaga tggcagggca tgtccaaaag aagagcatca 29100  
 gcacaaatga atcctcccct tccccctc caggggtggg ggcttttgc acctcaatcc 29160  
 ccgataccct actccttccc acccacatct ccttgaccc atctggaacc tcggttgatg 29220  
 tgagccggca acagagaagc accgtggcg gcgagggaa tgcagacggc acccagcggt 29280  
 ggatggcggc agcggaggcc gcggggaaac ctgaccagga agctgaggac caaaccagcc 29340  
 tctttttccg ttcccgggtt ttttctgaa cccaacgct gccgtgcccc gtttcccca 29400  
 atatgtgtt gggaggggtg tctgaatgg ggtggttagt ttttttctt aaaaaattt 29460  
 ttttgtttt ttaatactc agaggagagg gacataggaa aggtaaagt gatgtaatcg 29520  
 ggtggtgtt aggggttggg gctaggtggg gccaatgca taagcagtg agtgtgttct 29580

tccctccct gcagtggtcc ttcccggtggg atgactactc tttagctgta tttggggcta 29640  
 gaatgagatt tgaaggaggc catggaactt ctcttttagaa agcctgcctt ggctgggcct 29700  
 ggtggctcac ctctaattccc agcacttttg gaggccaagg tgggaggatt gcttgagccc 29760  
 aggaatttga gactagctgg ggagtgtag tgagactttg tctctaccag aaaaaccggg 29820  
 cgtgggtggcg catgcctgta gtcccagcta cttgggaagc tgaggcagga gggtttgctt 29880  
 gagcccgga cgtggaggtg gcagtaagct gtaattgtgc cactgtactc cagcctgggt 29940  
 gatagagtga gaccctgtat caaaacaaaa caaaaaacaa aacctgcctt ctgggattgg 30000  
 gcttctggtt tttttcccat gacacacaca tcctttccta ttttgcctc tgggtcttca 30060  
 tattaactat cttcccccag gatagtataa aaagtgttag gaaagtggg ctttggagt 30120  
 gtggaattt ctgtctttgt tactttcctc cccttcaggg ggttttttaa ttttaagat 30180  
 gaatgcagtg aggtataatg gtgtgtgcct gtagtcccag ctattcagga gactgaagca 30240  
 ggaggatcac ttgagcccag gaatttgagg ctatagtgtg ctatgattgt gccagtgaat 30300  
 agccactgca ctccagcctg ggcaacatgg tgagatcctg tccttaaaa gcgtatctgc 30360  
 tgctctgaat ttggtatttt aacaccactt actgatacct ttcctgtaaa cctgtagatg 30420  
 gtttaattct tagtcaagag accagtctca tctaaaacta tcctgttggt gtctgacggc 30480  
 aagtaactca tcttgagtaa ttttgtttc tccttaagtg gcattttgac tgtccattgc 30540  
 agcattctga tcttaaaaga catccacttt gctaatacac acgagattct cttagttaga 30600  
 gtaggagaat caaatggagc agttgtctc cccccacccc atgttcttag aagcacctct 30660  
 gatggagtta ttctgacctt gtagtactgc ctcccatcat ttcccagatg tttggctctt 30720  
 gctctccctt tgagaatcat ctcccatttt ctttctctc ccacctctat ttgaggtaat 30780  
 ggcatctgtg ccattgggtg gtttactgc tccttgactt catttgagt tctttccca 30840  
 tgatagtttt tagttgggca gtcttaaaac tcatctgata ggaaggaaat tagatgtaat 30900  
 gtgagagaga ccacagtaaa atgtgggtat ttttgggagt ggggtggggt tttcaatctt 30960  
 ctctttcctc cccatcccc catggggtgt attggagatc aacttcctcc accccccag 31020  
 gtttaacccc cccactctgc cctctcccg ttccccacc ccttcctccc cccagccaa 31080  
 tggagatctt cgtggatgat gagacgaagt tgacgtgca tgggttgag cagtactacg 31140  
 tgaaactgaa ggacaacgag aagaaccgga agctctttga ccttctggat gtccttgagt 31200  
 tcaaccaggt cagttagacg tccagtaggg ggatgagcat tggagcactc cagctgtagc 31260  
 agaaacctgg atattaagta cacttttatt gaggaaatca catgtgtgat gtgggagaga 31320  
 ataatgaggg tataaatatc ttaggggctg agcatgagta aggtgggagc tgcttttcta 31380  
 ttctatggct ggcacgggta tgtcctcaat aacctcaagg aaaaataact tcaaaaatta 31440  
 agatccttgg ccaggcacgg tggcttatgt gtgtaatccc agcacttggg gaggctgagg 31500  
 gagggtgagc acttgagtcc aggagtttga gaccagtctg ggcaacatgg cgaaacttca 31560  
 tcaactacaa agaagaaaaa aattagccag gtgtggtggt gtatgcctgt agtccagat 31620  
 actctggtgg ctgaggtgag aggatagctt gagcccagga aattgaggct gcagtgaact 31680  
 atgattgcac tactgtgtc cagcttgggc aacagagtga gatcttgtct ccaaaagtcc 31740  
 ttgaaggatt tttagaagtt gttaaaagtc ttgaaacgat gtttgggggc atgttaggg 31800  
 tcttgaatgt ttaattcctc taataactgc ttattcaaga gaagcatttc tgactgggtg 31860  
 cagggcagtg gctcatgccc ataatcccag tactttggga ggctgaggca ggagcattgc 31920  
 ttgagcccag gacttcaaga ccagcctggg taacataggg agacgcccgt ctctacaaat 31980  
 agtaaaaaa aaaaataaaa aaagtagctg ggcgtgggtg tgtgacacgt tggcccagc 32040  
 tgcttgggat gctgaggtgg aaggatctct taaaccagg aggggtggagg ctgcagtac 32100  
 ttgcgattgc accactgcac tccagtctgg gggacagagt gagaccccat ctcaaaaaag 32160  
 tgtttaatta atatacttgt gagtggtcta tttgcattha aaactgcttt ctagaattag 32220  
 gatagctccc ttaggtttta tgttttgggt agcaggaata tcagttaccc ctccagatct 32280  
 taattctagt tttttatcac tttttcatga ggtgatctca tcctcatctc ctagcatgtc 32340  
 tggcaatttt gatttctgaa ctctgtgta cctcagaggc cagcttcctt agggaaaaat 32400  
 cagtgtgaa ataaagtatt atttccttt ctgctctaaa tatatagtgg gggaataaga 32460  
 gaaatgaaga ggaattcctg agaacgtaat tactagaaac tccctctcc cagtaatgt 32520  
 ctctcacaca ccatggaccc ctattcccc aatttgcgac cccccacccc accccacaac 32580

aggtggtgat ctttgtgaag tctgtgcagc ggtgcattgc cttggcccag ctactagtgg 32640  
 agcagaactt cccagccatt gccatccacc gtgggatgcc ccaggaggag aggtgagctg 32700  
 aagatgggaa agatatattt tgccttggg agaaaaagac agttgagaga agggaaatctc 32760  
 aacatgtttt aaatttcctt tctcacaag gctttctcgg tatcagcagt ttaaagattt 32820  
 tcaacgacga attcttgttg ctaccaacct atttggccga ggcatggaca tcgagcgggt 32880  
 gaacattgct ttttaattat acatgcctga ggattctgac acctacctgc atcgggtaaa 32940  
 cctcacaggc tgaaaaaatc ccaactctccc attcccttgt tttctgtttg tacatcttca 33000  
 ttcctgcctc tgggtctctt tccctcttgg tcttccagtg ctaccctctg tctccctcca 33060  
 ggtggccaga gcaggccgggt ttggcaccaa gggcttggct atcacatttg tgtccgatga 33120  
 gaatgatgcc aagatcctca atgatgtgca ggatcgcttt gaggtcaata ttagtgagct 33180  
 gcctgatgag atagacatct cctcctacag tgagtactga tctcatgaaa ccctttaggt 33240  
 cctccctgtt ccttagtgtg tttgtcctaa atcccatcac ataggcatg ggcatctgat 33300  
 gcataatgga cacttgactg gttcatgccc cctgggtctt gatgctgtgt tgggatgtt 33360  
 ttctgacctt tatgtgggggt ttctgtcttc tctcatcata ttacatccct tccctcacc 33420  
 ccacgtccgt cctctgaacc caggcagtag accagtgtct gcatgtgtgc cgtgtgttcc 33480  
 tgcctcactt tccccttttc atgccttatt ctgacctgac tacgttttct tctcagtga 33540  
 acagacacgg tagaagactc gcccattttg gaatgtgacc gtctgtcctt caggagagga 33600  
 caccagggtg ggggtgaagg agacactact gccccaccc ctgacagccc ccaccccatg 33660  
 gcttccatct tttgcatcac caccactct gaacccccat ttctgatttg tcagaatttt 33720  
 tttttaacaa aactaaaaat gaaacacatg tgtctgtggt atctataagt gcttcgtccc 33780  
 tttattgtat ttgggtgag gttattttag ggcatggtcc agggatgaatt cctataaggc 33840  
 ctgggtgccc tgctgtgtg gagatcaaag gggaatggga ctaagactgc agagccctgg 33900  
 ctccccact gcctgccaat tgctgcgggt ttgtgtctc ttccacttc tctggcctgg 33960  
 gaagacgtg ggggttttat gatcccaagg ctccgtgtg gtggtgctg tattttcagt 34020  
 gccggagggt gctgtgggca ctgggggaaa cttaggcacc tccccaagg ctctcttgg 34080  
 gcctcctcat ctgttccttc agcttctgga tcttgagcac cagggtctgg gcctcccagg 34140  
 ctccctctg ccctcaagg agggcctgggt acagctccag ctgctgctcc aacaactctt 34200  
 cagctcgggc cagctcagct gtgcgggtggg tcccaggggc ctggtcaggg aattaaaggga 34260  
 gggagcatca gccagggcag ggggcccagg ccctgggaag ctttgcgca ggctgtggct 34320  
 ggaagtgaga aattccacct tccctattcg tttttgaacc ggtcatttaa ggacacctgt 34380  
 actgagaagg ccaggtagct tccgtgtctg ggcataggcc tgtgggtggt agtaggggga 34440  
 gaaatagag ttccctggcc caggggctgt aactggcttc cttgaacaag gataggggt 34500  
 cactggaaag aggatcagcc gctcctcccc gctaagaat aattaactgt taggtgaggg 34560  
 ggaatagatc ctgttcaagg actttgtgga ctgtgctgtt gtgggtgggg gtgggtgag 34620  
 ggaagggaac cctgaggtct gggctggggg aggtggggag aggagtgtgt agctgaacta 34680  
 agaaaagagc tgcaggggta ggcatggtgt ggggtggtgc aggggtggat tgagggtttt 34740  
 tttttccac accccagtgt aaattctcac accctctgtt cctacctgtg gtgccactta 34800  
 ccctgggagg ggacgtcatc ttccatttc ctctggagt ttgtctgttt tccatgcttg 34860  
 ctttggggtt ttgggagcag caccatggg agccctgggg tgccaaggac caggagggca 34920  
 gaaggaggcg aaggaaatg taccgagaga gccagggcag agggaggacc atcgcggtg 34980  
 acctggccgg gagctgtgtg agctgtccaa cggccaccag gaactggttc gctccaggac 35040  
 ttggcctcac ttgagtgcct ggccctgccc agggcccagc cccagccct gccctgccc 35100  
 ctgccccact ctgccccag tctctcccag cctggcccca gacagagtcc aggaacaact 35160  
 cctgttctct atgtgaaaaa tgtccctgcc agtttaggca gaacttgctt tagagcactg 35220  
 gtgcccagcc taccacaggt ctgtgatttt tttttttga tctagtgtt attaggatg 35280  
 aattttacaa acattagcgg tagctgtgga gctggagagt attgcacct ctccaagctg 35340  
 catggcgaga accaccaata gtgtggtaga acttacagcc ctttccaagg ccgtggctct 35400  
 cttggcctgc agatagccta cgcactctcc tatgctgtt gtggaccact ggggtgcagg 35460  
 tttccttctg atagtgttat ggaatggatc aactaggata gcctcaaaaa ctttgtatgt 35520  
 ggaatcttta accagcccag tgagaattca ggactcagag cccacagtg gcatccagct 35580

tgctcttctg taacagactg aaggctttaa gcaaactagc tggtaaacac catgatagac 35640  
aggcttgctg ttaagttgcc ttcttaggaa ctagattttc agccaccgtg gcgcttatat 35700  
gtaacataac cttgcttggc tgtagccag tagcgtgctt tattgggctg ggtggggcgg 35760  
ggatccctgt ggagagcaga gagctggtgg tactgccagc agcggaccct cagaagaaag 35820  
ctcatgacat cagactgctt cttccatagc ttctggatgt acttgatgc accatcttgg 35880  
tttaccagt ggctgctgcc agacagaaag gaaaggctac cacaggctct gtgtctttt 35940  
ttttttttt ttttgagacg gagtctcgt ctgttgccca ggctggagtg cagtggcgca 36000  
atctgggctc actgcaagct ctgcctccc gggtcacgcc attctcctgc ctcaccctcc 36060  
cgagtagctg ggactacagg tgctcgccac tacggccggc taattttttg tatttttagt 36120  
ggagacgggg tttcaccgta atagccaggg tggctctgat ctctgacct cgtgatccgc 36180  
ccgtcttggc ctcccaaagt gctgggatta caggcgtgag ccaccgcacc cggcatgcct 36240  
ttttctaac actgttttct cacttcactc tgcaaggtag gaattacct actggtttgc 36300  
acctgaggaa actggctcag atggtttcat tcagattca ctggggaagt gtctgttggg 36360  
ggcagctcta ggctggatgt gctcgaagg ccacagctgg ttgttgtag ggctggagg 36420  
gttcatgtct aggtccacct gactgaaag ctcatcctga ccttgcttaa gtgctgattc 36480  
cccttgcag atgtacctt tattgtgctt ccctttattg ctcttgcag atgctgttt 36540  
ttatttagag attggaggct tgtggcaacc ctgtgtcaag cacatcaaac aggtctattg 36600  
gtgtattttt ccaacagca ggacagatc atgtctccat gtcacgctgt ggaattctca 36660  
aaatgttca agcgttttca ttattatact tgttacagt acctgtaac agttactgaa 36720  
gttaactatt gtgattgtt tgggacacca tgagcgtgc tcatataaga cagcaaactt 36780  
aatggaaaaa tgtgtgtgtt gtgactgctt caccaactgg ccattctccc gactctgctt 36840  
tccaggcctc cttattccct gaggcacaac aatattgaaa ggaataatcc atgcggcaaa 36900  
tggcaaacat cattgtcta ttttaagaag ttgtcaaagc agccttcagc agccatgccc 36960  
ctgatccatg gaggcaagac cctccccag caaaaagatc aggattagct gaagcctcat 37020  
atgatggta gcatttgtt agcaattaag tattttaaaa ttaaagtata tggccagata 37080  
cagtggctca cgctgtaac ccagcactt tgggaggccg aggtgggtgg atcacttgag 37140  
gtcaggagt caagattagc ctggccaaca tggtgaaacc tcatctctac taaaaatca 37200  
aaaattagct gggcatgtg atgggcacct gtagtcccag ctacttggga ggctgagcag 37260  
gagaatggct tgaactcagg aggcggagggt tgcagtgagc caaatcgtg gactgcact 37320  
ccagcctggg tgacagagcg agactccatt aagtataac acagttttt gtacacaatg 37380  
ctactgtaca ctaacagac tacaatatag tacaacata acttttatgc acaataggaa 37440  
actaaaaagt ttgtgtgact cactttgttg ctatggtctg gaaacaaatc ttcagtatct 37500  
ccgaggtatg cctgtcattt ccctttccct cttcttgctg gcccagaatg acctgtttc 37560  
ttgcccctgt ctagccctgc atgctgtagg ggttgcctt ctctggtagg tctgggcact 37620  
ttgtatccct tgtaacctt gctcctggga tatgacactg gtacaactgg cctcaagttc 37680  
tgttggacta gtgacccct ccaacacct cctgaagtag aaccaaggc ctgtgcacac 37740  
accgtgcatg tgtgagtctg catagagatg tcagcttctc gcagggtgtt ctgaagggat 37800  
gtcctgttgt gactggactg tgacatagcc acaggcccag aggcaggagt ggctcagaag 37860  
ggagtggctg gtccaattt tgatcatcta ggaacaggaa ggtccttaga aaaccatgcc 37920  
ccagaaggca ggattgctgg agagtggaca gctgctagcc agctcgctat ctggatatca 37980  
ctctgcattg ggagggaaga tggcctctgc catggtgtaa gagtccagga accaggcagt 38040  
gaggacttcc cagcgtcag tgcttctcac acttgcgggc caaagcacct ttagatgagg 38100  
ccaaagactt tacgttctc attagctgac ttttccac ttaagtggaa aaagaacca 38160  
gaacctttgt aaaagtttta ggggagaagg gctttccctc ttgtatctt gtgataaggt 38220  
tatgcatgac tcatacttta attgcaatgt gtacacagct aaagtcttaa ttattagaat 38280  
ataagagccc caaactactg ttattataga taagcgaac tatgcagtat atggttaaac 38340  
aatccacaac taattaacat tgaaagttgg ccgggcgcag tggctcatgc ttgtaatccc 38400  
ggcactttgg gaggcgagg caggggatc acttaaggtc aggagttcaa gactagcctg 38460  
gcgaacatga tgaaacccg tctctactaa aaatacaaaa aattagctaa gcgtggtggt 38520  
agccacctgt aatccagct acttgtagg ctgaggcagg agaattgctt gaacctggga 38580



ggccggagggtt gcagtgagct gagattgtgc cactgcactc cagcctgggc gacagagcaa 38640  
 gactccgtct ctcaaaaaa aaaaaaaa aaaaaagaa aagaaaaaa attactaca 38700  
 tttttgggag gtggacagag caatgctctg tcacccaggc tggagtgcaa tggcacaatc 38760  
 tctgcttctt ggaacctccg attgccgggt tcaagcaatt cttatgcctc tgcctcccaa 38820  
 gaagctggga ttacagacgt gtgccactat gccgagctaa tttttgtatt tttagtacag 38880  
 acagggtttc accatgttgg ccaggctgggt cttgaacacc tggcctcaag tgatccgact 38940  
 gcctcagcct cccagagtgc tgggattaca ggtgtgaacc accgtgcctg gccctctatc 39000  
 tgttaattta aaagattagc agccatttag aaaaaaac aaatgagact tttgcaagac 39060  
 aatctaaatg atacactaat aacaatcctt tgggaaagt acatttcaac catgtgagtt 39120  
 tctgctttag gttatgaact ccaaaatgga ctaaatggac taaccccaa taatttatag 39180  
 tagctagttt tttttttttt cacagtaggt aattctaaac cataaataa atagaatctg 39240  
 aattttggct ttgttcacct gtgggaactt aattaagaaa gcactggcct ttgggtcgggt 39300  
 tcaaatatag tggatgaggc caggcgaggt ggctcacacc tgtaatctca gcactttggg 39360  
 aggccggaggc gggcgagatca tgaggtaag agatcgagac catcctggcc aacatggtga 39420  
 aaccccgctc ctactaaaaa taaaaaatt agccaggcat ggtggtgcac gcctgtagtc 39480  
 ccagccactc gggaggtctga gggcgagaa tcacttgaac ccgggagcca gaggttacag 39540  
 tgagctgaga tcatgccact gcactccagc ctggcgacag agcgagactc ttgtctcaa 39600  
 aaacaaaaa caaaaccaa aagaagaaa accaaatata gtggataatc tgggatctca 39660  
 taattgtaga aatgaaggaa ttaagctaaa aaaatacata aaccagaata cctagtgtca 39720  
 aagttgaatg tccccacaa aactcgtgtt gacatttaat tgctatccta atggtattaa 39780  
 gatgcaagac tttttttttt ctttttttga gatggagttt cgctctgtt gccaggctg 39840  
 gagtgaatg gcacaatctc agctcactgc aacctccgcc tccatgttc aagtgtattc 39900  
 cctgtctcag cctcctgagt agctggaatt acaggcacat gccaccacgc ccagctaatt 39960  
 tttgtatttt tagtagagac ggggtttcat catattggc aggtgtgtc tgaactcctg 40020  
 acctcaggcg atccacctgc cttggcctcc caaagtgtg ggattacagg catgagccac 40080  
 cgtgcccagc cgatgtggga ctttcagggt ttgattagat tgaatagatt aatgccattg 40140  
 tatggcatga tagaatcag ttcagcctct ttgcccttcc acctctcact atgggatgat 40200  
 actgcagcca ggcctcata agatgccagt gtcctgtctc tggacttctc agcctccagc 40260  
 tctgtgggaa aaacatttat tttctttata aattaccag tctgtgtctg gtgtggtggc 40320  
 tcaagcctgt aatccagca ctttgggagg ccaagtgagg tggaaaggctt gagccagga 40380  
 gtttgagacc agcctgggca acatggcaaa acccatctc acaaaaaaac acaaaaatta 40440  
 gctggtgtgg tctgtcgggt cgtgtgtccc agttatttag gaggctgagg tgggaggatc 40500  
 acttgagtct gggaggtgga ggttgagtg agtcgagatc atgccactgc actccagtct 40560  
 gagcgacaga gagagaccct gctgaaaaa acaacaaaat aaattacca gtctgtatta 40620  
 ttctgttata gcggcaggaa acggactaag acacatagat tatgttactg tgtttattta 40680  
 tttattgttg tttttgttat tctgactct taatatagag tcttaatcag atgagcattc 40740  
 tggcctggcc tccgcagaag gggcctgtct ttagccacgg acaaggagg attaaaggcca 40800  
 gcatcatcca caaggtcaag gggctgcaga gcccctaag gccagtgtgc tgatggggcc 40860  
 ctcaatattg tatctaccc agtggattgg caggactggg tgactgacag gaatcattgt 40920  
 tgcctctatg ggaaagtctt atggagatgg gggctgagg atgttgaagt ttagccatta 40980  
 cattacagtg agagagatta cattactaag tgtcagagac cttctgggc actttctgtt 41040  
 actgtcacag gtggctttca cagtaacctt ttaagagagc tcttttcatt tttctgtac 41100  
 atggctgtcc agttgttcca gcagcatttg ctgaaaagac tatctttatt gtattgtctt 41160  
 tgctccttgt atttatgttg gactatttct tggctctcta tctgtctcaa tgggatcaat 41220  
 ttgtctattc ttgccaatg ccactctgtc ttctaaaaat taatttttcg attgactaat 41280  
 tttatacatt tgtggtgtac atcatgttta tatatatatg cacatacata cacacacatt 41340  
 gtggaatgga taaaccaaac aatttaataa tatgtatatt acctcacata catattttgt 41400  
 gtgtatgtga tgagaatgct taaagctatt ctcatactat tttgaaatac acaatatgtt 41460  
 gttattaagt ttagtcacca taaggtaaa tagatctctt gaacttattc ttctaactg 41520  
 aaatcttgtg ttctttgact aacatctccc caattccccg acctccagc ctctgataac 41580

caccagttta ctctctatatt atgagtctgg ctttttctat actccacata taagttagat 41640  
 tgtatttggc tttctgtgcc tggcttattt cacttaacat aatgtcttcc aggttcatcc 41700  
 atgttgcac aaatgacagg attttgtttt ttaaggctga atagtattcc attttttata 41760  
 tataccacat tttctttatc cattcatcca ttgatggaca cttagggtga ttctatatct 41820  
 tggctattga gaataatgct gcagccaggc gcagtgtctc gtgcttataa tcccagataa 41880  
 ttgggaagct gagacagcag gatcgcttga ggccaggagt tgcctgggc aacatagact 41940  
 ctatctctaa aggaaaaaaa aaaaaaaaaa agaataatga tgcaatgaat atgggagtgc 42000  
 aaatatctca acgtactgat ttcatatcct ttggatatat acccattagt gggattgctg 42060  
 gatcatgtgg tatttctatt tttaaaaatt ttgcagaacc tccataccgt tcccacaat 42120  
 ggctatgcta atcaccactc tgccttgatt actatggctt tatagaaagt ctaagttagg 42180  
 tagtggtggg ctttgacttt atttttctcc tatattgtgc tggctagggtc ttttgcctca 42240  
 ccatataaag ttgaatcag ttgttaata tccacaaaat aacttactga ggttttttat 42300  
 tgagattgca ttcattccac agatcaagtt ggaagaaca gatataata cagtatttag 42360  
 ctttctgac tatgaacatg gaatatctct ccatttgttt agttcttga tttcttttgt 42420  
 cagttttgta gttttgttca tatagatctt gtacataatt tcttagattt gtacctaagt 42480  
 gtttcatttt tgggggtgct aatgtaagt gtattgtgtt taaatggca aattctggac 42540  
 caggcacggt ggctcacgcc tgaatccca gcactttggg aggtgaggc aggcagaaca 42600  
 tgaggtcaga agttcgagat cagcctggcc aacatggtaa aacccgtct ctactaaaa 42660  
 tacaaaaatt agctgggcat ggtggggcac acctgtaac ccagctactc aggaggctga 42720  
 ggaggagaa ttgcttgaac ctgggaggag gaggttgcag tgagttgaga tcgcccact 42780  
 gcactctagc ctgggcgaca gaacaagact ccgtcttga aaaaaaaaaa taaatggcg 42840  
 aattctacat gctcattgct gatacataga aaagtgttg gcttttcat attaacctta 42900  
 tatcctgcaa cttgctata attgctgtt agttccagga gtttttatg tgggattct 42960  
 ttttgatttt ctacatagac aatcatatcg tctgtaaca aagacagttt tatttctgt 43020  
 tccaaatttg tataccttt agttccttt cttgtcttac tactttagct aggacttcca 43080  
 gtacaacgtt gaaaagctgt gttgagaggg tcattcctgc cttgttctga tcttagcagg 43140  
 caagctttta gtttctcacc attaatgttg atgttagctg tggagtttt gggatgttg 43200  
 tttatcaagt tgagtaaggt cttctctatt ctagcttgc taagagattt ttttttttt 43260  
 aatcatcatg aatgggtgtt ggatgtgtc aattgctttt tctgcctcta ttgatatgat 43320  
 catgtgattt tcttctttag ccagttgatt taatggatta cattaactga tttccaatg 43380  
 ttgaagtaac tttcatacc tgggataaat cttacttagg catggtgtat tgttcttctc 43440  
 atacattgtg gatttgattt gtagcattt tgctgaggat tttgcacct atgttcatga 43500  
 gagatattgg tctgtggttt tcttttttg tgaagtctc atctgatttt ggtatttggc 43560  
 taacgtggc ctcatggaat tagttagaaa gtattccctc atggaatccc ggcctcatga 43620  
 aatgagatag aaagtgtctg tcttggcttt gcagacgcca ccatcaggag cccatacta 43680  
 tcagccatgg tcaacccac cgtgtccttc aacatcactg tcaatggtga gcccttgggc 43740  
 tgtgtctcct tcaagctgtt tgcagacaag tttccaaaga cagcagaaaa ctttctgtct 43800  
 ctgagcactg gagagaagg atttgattat aaatgttctt cttttcacag aattattcca 43860  
 gggtttatgt gtcagggtgg tgaactcaca cgccataatg gcactggtgg caagtccatc 43920  
 tacggggaga aatttgatga tgagaacttc atcctaaagc atacagggtcc tggcatcttg 43980  
 tccatggcaa atgtggacc caacacaaat gattcccggt tttcttttt tctcttttt 44040  
 ttgagatgga gtcttaactc tgcgcccag gctggagtgc agtggcgca tcttggctca 44100  
 ctgcaacttc cgctcccag gttcaagcaa ttctcctgcc tcagcctcct gagtagctgg 44160  
 gattacaggc atgcgcacc atgcctggct aatatttga tttttattag agacggggtt 44220  
 tcaccatggt ggtcaggctg gtcttgaact cctgacctca ggtgatctgc ccatctcggc 44280  
 ctcccaaagt gctgggatta cggcatgagc cacctagccc gggcaattcc cagtttttca 44340  
 tctgcactgc caagactgag tggttggatg gcaagcccat ggtctttggc aaggtgaaag 44400  
 atggcatgaa tatttggag gccatggagc acttcgggtc tgggaatggc aagaccatca 44460  
 agaagatcac catcgtgac tgtacacaac ttgactaagt ttgacttgtg ttttttttt 44520  
 gagactgagt ttcgctcttg ttgccaggct ggagtgaat ggcgccatct cggctcactg 44580

caacctctgc ttctgagtt caggcgattc tcctgcctca gcctcccag tagctgggat 44640  
 tacaggcatg cgccaccaca cctggctaatt tctgtatttt tagtagagac ggggtttctc 44700  
 cgtgttggtc aggtcgtct tgaactcctg acctcaggtg atcccacctg cgtcagcctc 44760  
 ccaaagtgtt ggaattacag gtgtgagcca ccgtgcccg cctgacttgt gttttatctt 44820  
 aaccactaga ccattgcttc ttagctcag gagagcacc tccatccatc tgctcgagc 44880  
 atctagaatc tttgtgctct cactgcagtt ccctttgggt ttcattgttt ccttgttccc 44940  
 ttccatgcct agctggattg cagcattaag tttatgatta tgaaattaac actgaataac 45000  
 aacaacaaca aaagaaagta tgtcttctgg aagagattat agaaaattgg tataattttt 45060  
 tccttaaatg tttgatagaa tttatcagta aaccatttg gggctgatgt tttctgtttc 45120  
 tgaatgttat taattatcga ttaatttat ttaatatatg tctattcatt tcatttttta 45180  
 aattaatttt tttataaga caaggtctca ctatgttgcc caggcttctc tcaaactcct 45240  
 gggcttaaat tggcctccca aagggtcggg attacaggca tgagctactg tacctagcct 45300  
 catttcactt ttagttaaat ttgttttgaa taataataga ttttaacttg ggagcccgag 45360  
 gcggacagat cacctgaggt cgggagttcg agaccacct ggccaacatg gcgaaacccc 45420  
 atctctacta aaaatacaaa aactagccga gcgtgggtgac ggggtgcctgg aatcccagct 45480  
 actggggagg ctgaggcagg gcaattgctt gaaccagga ggtggagggt gcagtgcagc 45540  
 gagatcgcg cattgcactc cagcctgggc gacagagcga gactccatct caaaaaaaaa 45600  
 caaaaacaaa acaaacacaaa aaacccaata acaataacaa taatagattt aaagagtgc 45660  
 aaagctagaa cacagagttt ccataaaccc cagctttcct taatgttaac atctaacaaa 45720  
 attctgtcaa gactaagaaa ctaagaaatt aacattgcta taatactatt cgctaaactg 45780  
 tagactttat ttggacttca ccagtttttc cagggcccat taatgcattt agcttttggg 45840  
 tctccctagt tttctgatc atgagtttct cagtctttac ctgttttcat gaccttgaaa 45900  
 gttttgaaga atactggata gataatttgt aggatgtccc tcactttggg tttgcctgat 45960  
 gcttcttat gattagattg gggttatggg ttttaaggga gaataccata gaggggagtg 46020  
 tcctcatcac atcatttctg gggggcaaga tgtaacatg actctgattg cttggtagtg 46080  
 tctgtacat ttctccactg taaagtattt attttctt tttcatactc tagtcttgg 46140  
 aagcaagtca gcaagtccag cccatattca aggtgagaga aataaaattc caatctcctg 46200  
 ggaaagagat tctcgtata tatgttttga aattcttctg taaggaagat ttgccccttc 46260  
 ttccctattt atttatttaa ttatttttga ttaaataaat cagtgtggaa tgaatattta 46320  
 tttatatttt gggtcataat ccaatactat tgtaactttg ttgctcggat tattccggct 46380  
 ttgtccatag ggagctcttt caggttgact cctgtgtccc tctgacatgc ccttattttt 46440  
 tgggtggtag ggttgggaga tgggtggcgg ttactttctg gcattacaag atgttcagg 46500  
 ctcaccttat atttttccta tgccagccct agaatcagct gtttttctat ggagccctga 46560  
 atccttttat cagagaatga cttatcaca ccaaggtcta ggcactgggt gctcacttca 46620  
 ctcttctaag gaggacacag aggtctcaag acctgtggga actcacacag gcacataaat 46680  
 ggctctcact tcagcaccac tttagagctg attcagctgg gcatgggtggc tcatgcctgt 46740  
 aatcccagaa ctttggcagg ctgaggcagg cggatcacct gaggtcagga gtttgagacc 46800  
 agcctggcca acatggcgaa acctcgtctc tgctgaaaaa taaaaaatt agctgggcat 46860  
 ggtggcgcat gcctgtaatc ccagctactt gggagcctga gacaggagaa ttgcttgagt 46920  
 cggggaggca gaggttgtag tgagctgaga tcatgccact gcactccagc ctgggcgaca 46980  
 gagcaagact ccgtctcaaa aaaagaaaaa aaaaaaaaaa aagagaaaga aaaaaagagc 47040  
 tgattcagct cagactttga cttccccgag ttgatgagca attttccatg caggctctta 47100  
 tttcttaaag cttctgtttt tcagtatgca gggcttaggc actagtaatt ttattcccta 47160  
 atatttggag actttcctaa aataaacatt ttacatttg gtaacatgat tcaactagag 47220  
 aattgaccag aatagacaag aggaagaagc cgggtggaggg agggaggcaca ttgttcttc 47280  
 ctgtggagta tttccaatt cctgctgctc tttccacatc cctgggcctg ggagaaggat 47340  
 ggcacccctg gaccatgaca gaaaaatggg gatgtggaaa tacctgcctc ttctgtctcc 47400  
 ctacccttcc atttcagtgc ccattctccc tcccaaccca tggcccatga gcttttctt 47460  
 ctccatgcct ctcacctagt gctggctcct cagagggaag tgaaccatca cccctggag 47520  
 ggtggaactg gggagagaga ggccagagcc tggggctggg gcagaagctg cagcaggaag 47580

47

48

gaaggagggtt agagagacag atgaggggtg agatgtgagt gctcagaggg agaagtagga 47640  
 catccccagc atctccatag aggagggagg aaggggcctt ggggtgctggg gcagagaggg 47700  
 gggcaggatc tggatgggac gccccaccct cagcctctgg tcctctgaca acacctcacc 47760  
 tagtcacact gaggggcttc tccaggccca ggagcacctg caggcagggtg tatctcaggc 47820  
 cttctctggg agggccccc acagctgccc agccctgata tgtctcatct tcctgggtct 47880  
 ggtccccttg agtcttgagt ccagagtggg ctctcccct tcctgcagcc aggtcagagt 47940  
 gatgttggca agtgagaagc caggtgctct acatggcaag gtgtgggtgc cctcagggtc 48000  
 ctcttctgca gggaccacaa ctttggggaa gtcggggagg caccggatgc aggagataga 48060  
 gaacagagag gtggagttag agtgggacac acttcagcct cccctcctct cctagtcttc 48120  
 ctccacatgc cagtgccttt ccctcccaa ctccagcact tctaacagcc acagcaggaa 48180  
 ggggagagcc aaatcccat cactctctgc cacagtctct gtgagtgtgg ccacctccat 48240  
 ttccactgca gctttagggt ctgcccaga gcagagtctt gggtagtctt agagcgggat 48300  
 actggaagggt tcttccttca aatatctgca tggctgttct tctccttctc aagtctgtct 48360  
 acatggctcc tccaagaggc ctacctgac cacctgcctc ggccctccaa agtgctggga 48420  
 ttacaggcgt gagccaccac gcccggccat tgtcctggct caatctgac aggaattctt 48480  
 ttttactttt ttctttttga ttttttaggt tcaagggata catattcagg tttgttacat 48540  
 gggtaaattg tgtatcacgg gtgtttgtg tgcagataat tttgttactc aggtaatcag 48600  
 cacaataccc aataggtagt ttttaatcc tccccctct cccaccctcc accctcaagg 48660  
 agggcccggt gtctattgtt cccttctttg tgtccatgtg tactcaatgt ttagctgcca 48720  
 cttatagggt agaatatgtg gtatttggtt ttctgttctt acattaattt gcttagaata 48780  
 atggtctcca cctccatcca tgttgctgtg aaggacatga tttcgttctt gtttttttgg 48840  
 ctgggtagcg taccatgtg tataaagtgt gcagttttct tttcttttct tttatttttt 48900  
 ttttgagacg gagtctcatt ctgtcaccca ggctggagtg cagtggcgtg atctcggctc 48960  
 actgcaaact ccacctcctg gggtcatgcc attctcctgc ctacgctcc cgagttagctg 49020  
 ggactacagg cgcccgccac cagcccgccg taattttttg tatttttagt agagacgggg 49080  
 tttcactgtg ttagccagga tggctctgaa ctctgactt cgtgatctgc ccgctcacc 49140  
 ctcccaaagt gctgggatta caggcatgag ccaccgcgcc tggccctgtg ccgcagtttt 49200  
 ctttatccat tccactgttg atgggcatct ggggttgatt cttacctttg ctattgtgaa 49260  
 tagtgctgca ctgatcaca attcttaaaa gtggagataa ctgaagaaat gtaggtcagg 49320  
 tgtagtgtaa gatttcatct acagtgattt ctacatctag tgaaatatga ttgtctcttt 49380  
 ttaaattatt gaattaagt ttaaaatgca ttaaagatt taaagttaa atattctttt 49440  
 attcttggga ttcataactt ggtcaagata ttaattttgt ttatagcaca ctgatggaca 49500  
 cagtctacta tttttctcat ctattttaca tctaattact aatagtgtt ttctatctt 49560  
 gtttctttat tattgttcc ctaactggct ttagaattaa cactattcat agctgataaa 49620  
 gtgagttgcc tagctttctg tattttgtc cattctcttg aatattttaa ataagtcaa 49680  
 taaccttctt tgaagggtta gtaggacttc cctgtgaac aatctgtata tagttgggca 49740  
 gagatagaat ttttacaact gttttaactt cttacttgca gtaagtcttt tccatcgaca 49800  
 tttttttttt ataatttcaa gattgtttac atctctacta tagctgcagt ggcatattta 49860  
 tctgtcataa cactgtcttg ctcttaatta acattgtctg ttttttttct ctgttcaaag 49920  
 aaacagctgc ttttggcagg ctgggtcctc agcagtggca gctgccagggt cagccttgggt 49980  
 gagtgggtgac tcaattgctc 50000

&lt;210&gt; 2

&lt;211&gt; 50000

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 2

tgtccatgca gtgtccatcc cagccaccac ggccactttg tgcagggact catgagcaag 60  
 ccttgtgagg ctgagtgagg tcatccatca agccatctcg ctacactgggt tacaggggagc 120  
 cccagccctt tggagaccct ctggcaggca tccatagca acctctatct tcacatgctc 180  
 ttcccatgga aagtgggtcag tgcacacttc tctcttccat cccccaattt tacaacttta 240

ttttcccaa gttccagact ggccaggcaa cccatgagtc actgcccttg attcattcat 300  
 tcatgacta ctggggcata atttctaccc tctacctctt gtggtcttgt ttgggttttg 360  
 attcctagtt cctggctcga cagccctttc caaagctgtt ctggtgtcag ctcccaagcc 420  
 tactgctctt gtagattctc ctttttatat ctgagtcag ggcatattatt tcctggaatt 480  
 aaaaaaaaa tcaactggat tttcaatgca gcatttctaa ggacttggag taggagaaat 540  
 tctatattag cttagagaga attgtttcaa aacaccagaa atgtaaactt gaatgaagga 600  
 caacatgcat gtagaaaggt ggacaaatca caggtgggca gtgggttttg cctaagtaaa 660  
 aactcagata aacaacacct tcatcaagca acatcatttt caccctccaa gaaacaccgt 720  
 tgagtcataa accagcctcc cccaccctag agtagccact gtcttgattt ttaacactgt 780  
 agatgagttc tgttggttct gattgaatga aattagaagt tgttttcag tagtcgggct 840  
 catcatcttt gttgggctca tcatcttgct gtgtgtggtc ataaccgatt ctctcccatg 900  
 gccgtcaagt gctccacttt atttatttat ttattttgag acggagtttc actcttgatg 960  
 cccaggctgg agtgcaatgg cgccatctcg gctcactgca acctccgctt tcctggttca 1020  
 agcaattctc ctacttccgc ctcccgagta gctgggatta caggcatcgc ccaccactcc 1080  
 cggctaattt tgtgttttta gtagagacac agtttcttca tgttgggtcag gatggtcttg 1140  
 aactcccgac ctacaggtgat ccaccagcct cggcctccca aagtgtcggg attacaggcg 1200  
 taagtcaccg catccagcca agggtaaact tcttatttta gaaattattc agctagttaa 1260  
 tggggaagga atgagagact gagactataa ttcttttgca acccataacg aattaacaga 1320  
 tttagccatt gaaaagcaat ggcaattaaa agtagagtag aagtaaataa ccagtactaa 1380  
 gttcttctc ctgatggaag aatacaatgg agtgccataa atgaagtatt caagaagaaa 1440  
 atcaagtcag tctataagca aatctctgta gccaaactacc aattttaga aagtacagat 1500  
 aaaacaggtc catattaaac tatgccttgg ggtggagcca gcaaaatgca aactatggaa 1560  
 aactcagcca gacaataaaa tttcaaggag gagcatagag aaaaaagag aacaggccag 1620  
 gtgcagtggc tcacgcctgt aatccagca ctttgggagg ccgaggcagg cagatcatga 1680  
 ggtcaggaga ttgagaccat cctggctaac atggtgaac cctgtctcta ctaaaaatc 1740  
 aaaaaatta gccgggcgtg tgggcagacg cctgtagtcc cagctactcg ggaggctgag 1800  
 gcaggagaat cgcataaacc cgtgaggcgg agcttcagat gagccgagat catgccactg 1860  
 cactccagcc tgggtgacag agtgagactc cgtcttaaaa aaaaaaaag aaaaaagaga 1920  
 acaaaaatta tacatcccaa ggtaaaaact aactacaatt tcagaggatg aaaatataa 1980  
 atagaacaaa gaagcaatca tcataaaggt caggctgtga ttttatgtgg ggaagggaag 2040  
 cctttatcac tgagctgggg caaatgatgg tttctgggct ggctgacaaa cttctatatc 2100  
 tctggtggtt aaagggtgtt tatcttttat tattattatt tattattatt attaaagggc 2160  
 aacattttca gacagttttt ctttttgggt acctgtttta ttttatggca aaaagctaat 2220  
 gaagaataaa ataatttata ggtcatgatt actgttttgc agaaagccta ctctccacac 2280  
 ccctctccag acactgagct cccaaaacaa gtggcagcac caggaccccc tggcagggcc 2340  
 acctcacttc tgggtgtgtt catgtcactg gaggcaatgt cccaggctta ttccttgatg 2400  
 cctggaagaa cctgatagga gacagttgag gggaagcctt ctctgtcacc tgcaggttct 2460  
 tggctgtcac ttagagggga gcgggtcctc acttctccca caggccgatg cacagccaga 2520  
 acctctccc tgcattggga gtgaggcttg atcctttccc tgaatacagt gacagagatc 2580  
 tctgtgtcat cacatgaagg ctccaactct tcagggcaga tgttcctca cagggtcagc 2640  
 ccctgaatat tggcgccaga tgtccacct ccatcccttc ccagtccttt ctgttctgct 2700  
 gtgaatctgt cagtcattgg gaactagcag ggaaaggga caaggagggg agattgcttt 2760  
 gatgctgggt caaagcattg agacagacct ctcttctcc ctgaacctca cactttatcc 2820  
 gctcccagac gcatgaaata aaacacagac cagaaatgtc tatttaaaga gtaaacattt 2880  
 acggtataaa ttatgcacac ataatagtag acacagagta atgcataacg gtgtgacggg 2940  
 gcgaggggac ctcaagggtga caagaaagct ggtcctgggc tggtcaggag gagtcatcac 3000  
 caagatactc actcataaag ttcacccatg ataactaat tactgcacat gtaatatatt 3060  
 aaaatatatt aaaacataag aaaataggac aggcaggttg gctaataaa taaaatatat 3120  
 tacaatataa taaaataggc caggcacggt ggctcattct tgtaatccca gcactttggg 3180  
 atgccaaaggc aggcagatca cctgaggtca ggagtttgaa actgggctgg tcaacttggc 3240

51

52

gaaacccctg ctctacaaaa aatacaaaaa ttagctgggt gtggtggtgc ctgtctgtaa 3300  
 tcccagctat tcgggagtcg gaggtacgag aagtgcctga acctgggagg cagagggtgc 3360  
 agtgagctga gatcacacca gtgaactgca gcctgggtga cagagtgaga ctctgtctca 3420  
 aaaacaaaa caaaaacaaa aacaaaaaca acagaaataa tgataccaat taatatggca 3480  
 ctgttaaggg cccacacaacc ctgtattgga ctgaacaaag ggccaacgtg ggaataaaga 3540  
 gaaagacaaa agagtatat ttggaacaagg ggtcaggggg cttcttgctt ctctggaaca 3600  
 agggctctga tcttcacag cccttcgtat ttattggtat aggagatagc aagaagaggg 3660  
 gtggaagaag gagtacagct ctgggtccag agtaggctg taagactgca ttcctcaaac 3720  
 aataggctct agatgaccca gtagataact ccaatgagca ccatggagtg aatgccctca 3780  
 gcaaaccttc tgttggcagg agcagtcgtg agtttgccca catcctgcat tcatgataaa 3840  
 caatttgctg tttgatcata tagcctccaa tgggaatgtg agttggtcat gatcccttg 3900  
 ctggctctct acgtggcaga gcagcaaaaca cctcatacct actaacactt tgcagcatcc 3960  
 aacaacaata aataagtgat gttattttct gtttcatagg tcaggaaaca gagggaaagt 4020  
 gctgggtaga tccaggcagg gagtgaatc ctggccgctt ggctgtagag tctaggcgcc 4080  
 ctgagtgga ccagtgagc cagtagctga catcagaggc tgaatccca gctgtgctgc 4140  
 atccctgtgg tctcctgtcc caactgggtg ttgatccagg acctgcaggc tcacaagctc 4200  
 tggagaagag ggaacgggt aaatgctcca ctgggtgcag tgtgtgttt attccctaag 4260  
 gacttttctc tcttcagtg ccccaaatc agattcacc tttctctgag agaagatgag 4320  
 gccccactt tttcttctt ccctcctgc tttccagc ccctgtcagt tctctccat 4380  
 cactccatca acatcagccc ctgtcctgtg cccaccactc accgtgcagg gagtgaagg 4440  
 gcccgaagac aaaaggacaa gaccgaagag ggaacccagt gccctcctt caggcctgac 4500  
 cagtcctgtt acagtggag gcctcccaa agagaggccc tgaccctgc tctcagtc 4560  
 caggccctcc tctcctgag aggcacctgc acaccagggc aggcctgcc cactgtgggc 4620  
 cctgccctct atctgcagct cagcactcct cccctcccag ccctgagcag gcagctccta 4680  
 actggggacc ccatcaggaa gcctgggggg cccagcaggc ccagcatgga aagacatggc 4740  
 tgccacagga tctgcacctg acatgacctt gggaccccc acctgtctg aggaggcctg 4800  
 gcctcccatg acctcagca cccacctagg cctgtgacct gctgttgagt cactactgct 4860  
 cctgcctggt ccacttactc ctggtccact tacttcacc cagggtgct gcttggtgag 4920  
 gctgcgaggc cttcctgtct tgtccctagc agggattcca cccaggccac tgcccttgca 4980  
 acctacaagg acttttctcc acgtggagta ggggagacc cttagcctga ggctgcctct 5040  
 gccaccctc tgcacctggg aactgccgt gccacagcca ccatctccac acagaccctt 5100  
 ctggagaggg ggctccaat ttgagttcct gttttattta atatgcttta caacagcagt 5160  
 attagaggaa atcctattaa gattatagag ctgaaattac gaacatctt attggacatc 5220  
 aacattgaaa gcaggaattt tgataaactg gcacatgaat ttcataccct tttcctggcc 5280  
 aaaaccccag tgacctacga ggaacattt cctgccaca ggggaaccaga agtgacaatc 5340  
 cctccacggg agacgccga ggtgagagca ggagtgaaca cagacctgca ctgcccctgc 5400  
 tgtgggtgcc tcctggacag ggccctcttg ctgcagggca ggggacgaac cttccatct 5460  
 gctcaggcat gaggggccga ctgacagtgc aattaggttc aaggatgaga aaccagcgcc 5520  
 cctaccgcca gactcaggtc tcctggacac cccagcctct cactgtcccc tgactgcct 5580  
 ctgtttttgc agaaacacaa aacttctgct gtctcttttc atccccatc aaacaacctg 5640  
 actgtggggg aaatgcttct gaccgtccct tactccaaac ttaccaggca gtgaccacct 5700  
 tgagaaaggg aaattggctc agggagggca aggtaaggcc acagagcaca gaacaaagcc 5760  
 tcaaagagat ggccctggg gactgtgtcc ctcagggact gcagaagaaa acacgtgga 5820  
 ggtaggatga aaacagggac cacaactgcc ctgatgagg gctgggcccc gctcctcaa 5880  
 tggccaggg acatctgctt atctattcat ctgtgtcatc tgcaaggaaa ctcaggagg 5940  
 ccagggtgtg ggaacctgga aagtgcctcc tggaggaggc acacgggtgg gcaccgcctc 6000  
 tccttgatt cctctccagt ttctggccct cccagatca cagccacctt tactatttcc 6060  
 tccctctgac accatgatca tccaggccct cagcaatcag cactgtattc ccaactcacc 6120  
 ccacctggag gcacctagt gagcccgaga gacagagagg ctgggatggg gacagagcag 6180  
 gtgccacagc cctcctgct gccactcct cacttcagc agggaggagg cacagctgga 6240

tattcgaagg ccttgcccca gccctggctt gagaagcact tatgggtgta gatggagatg 6300  
 cagctcccat tccctccca aatacccag ctccatccc ctgttccagc agccttgtca 6360  
 cctactgtct gtctgggcag gagcaatgag gagaccctac tgcctagaaa ggagctttcc 6420  
 catctccaga aactgtcccc ttttctcacc tggaccctct gccgtgatg ttttcttctt 6480  
 gcaacaaggg acacagagaa taataataat aacaaaacat ggcatagcag cagaacata 6540  
 tggaaagtct gtccgttgac tctgaagcac cagcgcttc cctgaaaaa agggacttgt 6600  
 tataactgg gcagagagcc acagccgtcc ctgctgttcc taccctggcc tgacctctc 6660  
 cagggtcacc ccaggctcac cagagggcac aggggtgagtg ccgtgattcc cgctgtgttc 6720  
 catgtagcag gtgaacctct gctcctctcc ttggcgaatc ctgggtggcca ccaggtctg 6780  
 gtaggttcca ttcccatcag gcaggacatc ccccatctgc tgggtgttgt ggctcaaaga 6840  
 taccatctcc tgacccagg tcagtgtgat attccgggga tagaagctgg aagccctgca 6900  
 tgtcacggtg atgttgccct ctgagacctc gctgcagggtg acattcacca tggggggcac 6960  
 tggagaagaa agggcagagc cagtgaagcc ctgctcccc ctaagggaga tgcagggaac 7020  
 agggctgtct ctctccactg ttctcactct ggctgaatcc ctcacagatc ccagacctc 7080  
 tgtaagtctg tcctcaccct ggggcctaat tcctccaggc tagcaggagg atgggccttg 7140  
 ggactgtggc ctgaggtctt gggatcccca cattgatgct gaggaggggg atgtcaaggg 7200  
 tggactcctg ggtcatgggg ccaggaggga actctccggg atgggcaggc cgggaggcag 7260  
 agggggcagc cctggccctg agggcttctt ctctgccta actccaccc caggctcagg 7320  
 ctctgtcag agggccact gctttccag attacaacac tggacagttc agtcccagac 7380  
 ccaactgtct tatcaatgg cttaacagg agaggcaaat caggacacaa tatgccaaca 7440  
 ggaaacgct gcattcatag cacaggagg gtttcctgg acagagctgg gaggcgaggc 7500  
 aactctagca gaattgcggg aacagtagag cccctggcca gggtcggtac ctgttctct 7560  
 gatggccacc ccgattttca gatatcgctg tagtttctgc aggcagtctg cctgcatagc 7620  
 gcgatagtgt gtcttggctt tcattggcatc ttcttccag aaatttgtga cgttcatagc 7680  
 caaggtctga gctctggagg actggggcac tgtcgattct tgagtctcca ggttttggga 7740  
 gaggaagagc tccccattgt agtagaaatg ccgggagccc ctgggtctgc tgtcttcag 7800  
 gatctcacag accctaattc cctggaggga atgcaagcct gccccaccc agcagtact 7860  
 tctccattcc cgaaccatc accttccac ccaagtggg aactcagccc agcggcgacc 7920  
 cctccctggc cctcctcat gctccctgt gtgggctgag ttccggctca ccacctgtc 7980  
 gagcctcctt gacctattc ctcatccca ccccgacca gatccagcg gaagagacag 8040  
 gtccctgtc tctgtctca actttcctgg agaaggctc ccattactct tgccctgcc 8100  
 gactctcacc tcctttctgg tccttgatat gactcagggt cctcctgagg tcttgcccat 8160  
 tctctgtcaa gtccctggc tctgtgtccc aggtctcagc tcccaggaca tcttctgcc 8220  
 actgtccctg gggctttgcc ctgcgtttct gcctgtcata gcgcaggaag ggctgacct 8280  
 ccagatgtcc ctgagcgaga aaccctgact gcacagatcc atcctgggac agcaccatga 8340  
 ggttgtaacg aagactgtgg ggctctgggg aagaggaaat cacagggtgaa acttcttct 8400  
 ggaaataact tcacattgat gttaacaca caggtctgct gtcccgacct ccctgaggag 8460  
 gcaggaaatg cacatgggca aaaggacaag aacgaagatt tcatatacaa ggaaaactgt 8520  
 gaggggtggga ggatagagga gggggctgat gaacagaaga agggggaatg aagatggcaa 8580  
 actttaggt caggtgccag gactgggtgg ccacaagccc cctaaggga taggggcaa 8640  
 ggggagaggc tgccctgcag gggcaaggga ggagcatgaa ggcagtgtt gaaggaaagt 8700  
 cttgccagag gggacagtgg gaatgggaag ggactcaggc tcagaggac ccatgtccag 8760  
 tgtggctgtg gtgcacaggt gaggttgaga tggaggcaag gcgagctgcc ttgagaaaag 8820  
 actcatcatg ggcattgtgg ggacaaggga ggggtgtgtc atgaggcaca aggggttagga 8880  
 aggtttagc cctagagaag ttatagtgg ggtcagatc ccagaggga gcaatgatgt 8940  
 gggcttgggt tcaagtggga agagtggcat gacaaggccc caggacagca attgatgga 9000  
 ccagctagtg tccactgggg tggcagggtg acagggtatc aaagagtaag tccatcttt 9060  
 cagcaaatag tgcctgggga actggatgtt caaataatat aaaattggac ccttaatttg 9120  
 tactatatac aaaaattaac tcaaatgaa tcaagacct aaactctaa ctcaagaact 9180  
 aaacataaa aatatcttag aaaaaacat tgggtataat gttcatgaca tagggttga 9240



cagtgccttc atggatatga cgccaaagca cagatagaat agaaagaact gacaaactgg 9300  
 actcatgaaa aattcaaaat atctgtgcat caaagggcac aatcagagtg agaaagcaat 9360  
 caacccctga aatgaaataa atattgcaag tcatatatct gataagagat tagcttccag 9420  
 aaggccaggc gtggtggctc aagcctgtaa ttccagcact ttgggaggcc gaggcgggtg 9480  
 tatcaccagg tcaggagatt gagaccatcc tggctaacat ggtgaaaccc tatctctact 9540  
 aaaaatacaa aaaattagcc ggggtgtggtg gcgggcgcct gtagtcccag ctactaggga 9600  
 ggctgaggtg ggagaatggc atgaagctag cgggtggagc ttgcagttag ctgagatcgt 9660  
 gccactgcac tccagcctgg gcaacagagc aagactccat ctcaaaaaa aaaaaaaa 9720  
 aaaaaagaa aaagagagag attagtttcc agaatatgca aaaaagttg acaaaaacaa 9780  
 caaacacagtc aaccactca aaaatgggca aaatagccat gagaagctat gtgggggaga 9840  
 aaaatgggca agacttcaat ggccaattct tcaaagaaa tatacaaatg atcaataaac 9900  
 acatgaaaag atgctcaata tcagtactca ttaggaaaat gcaaatcaa accacaatga 9960  
 gataccactt caaaccaatc aggggtggcta ttatcacaca cacacacaca cacacacaca 10020  
 cacacacaca cacacacaca aacagcaagt ttggcaagga ggtagagaaa ctgaagcccc 10080  
 tgtatactgc ttctagaaat acaaaatggc acgcctgcaa tggaaaacac tatggtgatt 10140  
 cctctaaaaa ttaaaaaatg aaataccgta tgatccaaca attctatttc tggatatata 10200  
 cccaaaagaa atactcaaaa gaaataaata tatacccaag agaaatgaaa tatttgccaa 10260  
 tatccaaaag gtagaagtaa cccaagtgtc cattgtctga ggaatggata accaaggtgt 10320  
 ggtacatata tataatgagt attattcatc attaaaagga atgaaaatct gaccataact 10380  
 acaacctgga tgaacctcga aatattataa gtgaaaatag ccagaatcaa aaagacaac 10440  
 attacacgat tctacttaaa tgaggtacct agagtggta aattcataga aacaaaaagt 10500  
 agaatgatgg ttaccagggg ccagaggtag ggaggaatgg ggagttaccg attaatgggt 10560  
 acagagtttt gggttgcaca aaaatgtgaa tgtatctaata gccaccgagt atacacttaa 10620  
 aagcggtaa aacagtaaaa tttatgtaat gtataattta ccacaattaa acgtttaaag 10680  
 aacaagaaat atcagtccta ttcaaattgt tctgaaaaac agaggaggag ggaatacttc 10740  
 caaactcatt ttacaaagcc aggaatatcc tgatatcaaa atcaggcaaa gacacatcaa 10800  
 aaaaagaaaa ctacaggcct atatcccctga tgaacattga ggcaaatatc atcaatgaaa 10860  
 tactagcaaa ccacattcaa cagtatatata aaaagatcat tcttcatgac caagtggat 10920  
 gtattccagg tatgcataca caaatcaatc aatgtaatac atcgtatcaa cagaataaag 10980  
 gacaaaagcc atatcaccat ttcaattgat actgaaaaag catttgataa gtttaacatc 11040  
 ctttcatgat aaaaactcta aaaaactga gtatacaagg aacagacctc aatataataa 11100  
 aagccatata tgacaactca cagctagtaa catactgaat gggggaaaac tgaaagcctt 11160  
 ttctttaaga tctggaacaa gacaaggatg actactttca ctacagttat gcaacacaat 11220  
 actgcaagtc ctagctagag caatctgaca ggagaaggaa ataaagggca tcaaaattgg 11280  
 aaaagaagaa gtcaaatat ccttgtttgc acatcatgtg gtctgatatt tggaaaacct 11340  
 aaagactcca ccaaaaaact attagaactg aagaacaaat tcagtaaagt tgcaaggatac 11400  
 aaaatcaaca tgcaaaaatc aatagcattt ctatgtgcta acagcaata atctgaaaaa 11460  
 gaaatcaaga aacgaatccc attttcatta gctacaaata aaataaaata cctaggaata 11520  
 gacttaactg aagaagtga agatctctcc aataaaaaact ataaagcact gatgcaaac 11580  
 attgaaggag acacaaaaa tggaaaaggc attccatgtt catggactgg aagaatcaat 11640  
 gtttattttt attttctgag atggagtttt gtcctgttg cccaggctgg agtgcaatgg 11700  
 tgcaatctca gtcaccaca acctctgcct cctgggttca agcgattctc ctgcctcagc 11760  
 tttcctgagt agctgggatt acaggcatat gccaccacgc ctggctaatt ttgtattttt 11820  
 agtagaggcg gggtttctcc atgttgatca ggctggtctt gaactcctga tctcaagtga 11880  
 tccacctgac tcggcctccc aaagtgtctg gattacagga gtgagccacc gtgccagcc 11940  
 ggaagaatca atttgttaa aatatccatc ctacccaaag caatctacaa attcaatgca 12000  
 attgctatca aaacaccaat gacattcttc acagaaatag aaaaacaatc ctaaaatgta 12060  
 tatggaatca caaaaaaccc agaatagata aagctaccct gaacaaaaag aaaaaacta 12120  
 gaggaatcac attatctgac ttcaaattat actacagagc tagagtaatc aaaacagcac 12180  
 ggtagtggca taaaaacaga cacacggacc aatgaaacag aatagagaac ccagaacaa 12240

atccatatat ctacagtga gttatttcta acaaagttac caagaacaca tacagggcaa 12300  
 aggagagtct cttcaataaa tgggtgctggg gaaactagat atccttatgc agaagaatga 12360  
 aactggaccc tatctctcac cacatataaa aatccaatca aaaaggatta aagatgtaa 12420  
 tctatgacct caaactatga aaactataaa agaaaacatt ggggaaactc tctaagatat 12480  
 tggactggca aagatttttt aagtaatacc ccacaagcac aggcaacca agtaaaaatg 12540  
 cataaatggg atcatatcaa gttaaaaagc ttctgcacag caaaggaaac aataaaca 12600  
 gtgaagagac catccaagaa tgggagaaaa tattttcaaa ctattcatct gacaaaggat 12660  
 tagtaaccaa aacatataag gatctcaaac aactctatag gaaaaatct taataatcca 12720  
 acttaaaaat gagcaaaaaga tctgaatagt catttctcaa aagaagacat acaaatggca 12780  
 aacaggata tcaaaagggtg ctcaacatca ttcgtcatca gatgaaggca aatcaaaact 12840  
 cctacgagat atcatccac cccagataaa ctggcttta tccagaagac aggcaataag 12900  
 gaatcctggc gaggatgtag caaaagagaa ccctgtaca ctgttggtgg gaacgtaaac 12960  
 tagtataacc actgtgggaa ataattgtga ggttcttcca aaaactaaaa atataataga 13020  
 gctgtcatat gctccagcac tccactgtt aggcataac ccaaagaaa ggaaatcggt 13080  
 atattaaaga gctatctact tttccatgtt tattgcagca ctattcaaaa tagccaagat 13140  
 ctgcaagcga cctaagtgtc catcaacaga cgaatggaga aagaaaatgt ggtgcacacg 13200  
 tgtatgtgga gtactattca gccaccatgt catttgcaaa gaactggagg tcatcatgtg 13260  
 aagtgaata agccccaggc ccagagagac aaacttcgca tgttctact tatttggtggc 13320  
 agccaaaaat taaacaatg gacctcatgg ggagagacaa tagaatgacg attaccagag 13380  
 gctgagaagg gtatgtggga gtggggagt gcggatggtt aatgggtaca aaaatatagt 13440  
 tagaatgaat aagatctagt agatagcaca gcagggtgag tacagccaac aataatttat 13500  
 tgtacattta aaaataactg aaagagcata atgggattgt ttgtagcaca aagaaaggat 13560  
 aaatgcttgt tgtatagat aaccattta ccctgatgtg attatgacat attgtaggcc 13620  
 tgtgtcaaaa tatcccatgt accccataaa tatatacata catatctact acgtaccaa 13680  
 acaaaagtta aaaattaaaa acaaagcaag gagggtgggt gctggccaga gagagaaaac 13740  
 caaggtagag ggggagattc tcagcctgag gaaggacctg ccaaaaggag taatgctgga 13800  
 gggggagcag tggcaccaca agagcaggca aaacagattt tagatatgcg gtgtggggag 13860  
 tgagagccca ctgggtcaa ggaacaaaaa gaaaagaagg aaggtcaagg aacagctggc 13920  
 ccaacagcct gtttaggtc tgggttgggg aggggagatg ggcagagcaa gaactggagg 13980  
 gcggcatgag catggggcag gaggtagtgt gggagaactt ggggtagggt gaggacagga 14040  
 ggggaggggt ctctggggga ggggtgggct tgggaaagat tctcagcact gtcatatgct 14100  
 ccagcactcc cactttcca ctgaaagatg agaacttgtt gaggggccca ggcagctggg 14160  
 caagagatag gagcagcaca aggtccaag gtggagaggg gcggaggggac caggaggga 14220  
 tgggtccagca cctgtgggt ggggggtggg gtcctcaaga gggtagggct gaggatgaag 14280  
 gagggtggaa ggggccacaa tgaggcaggg ccagagcag gcacctgcac tggaggggag 14340  
 ggggcatctg cgtgcctg cgccctgcct aaggccaac tgccattagc atcagggtct 14400  
 tccttagggg tctggagggg agtgggatgg agggaagacc ccccgagca aaaggcagca 14460  
 ccagaaagt agagtcaggg acatttggga atggggaggc ataggggcag caggagtga 14520  
 aggtgcttg caggaaaggc ccataaagga ggcaggaggg accttcagt gcgggggcgg 14580  
 gggatgaagg caggagacac tctagaaatg gatcagagaa cagcacacag gaagggttag 14640  
 caggagctg gggagcaaa aggaccagg gcgccgtaag atgggcaggg aggaggtgag 14700  
 agggaatctg gtgtccttag atcattgttc attagtaggg gtgggatgag agagaggaga 14760  
 ggaccccg agccggaggc gaggggagaa tgagctgggg atgacagaag tcgagggaag 14820  
 aatcctctgc ccggagcctg cagactccaa ccctcagct tgagagtcag gaccccccac 14880  
 agtccctaca gtgaagaa gcaccacctc cgggtccaa gaaaggaggg ccccaactcc 14940  
 aggagctgc gccaggagc tgagaacaca tcggctccgg gagaggacag gacttcaggg 15000  
 acctgagatc cggccagc accgggggaa gtggctgcct cagcgccgc gctggaacgg 15060  
 ccttcaatg ccattcacag gagcagccc ggaaccagg gccctcagaa ggactggtt 15120  
 gtccgaaaag tgaggaggaga cggaggagag gcaggagag caagtgcagg aggagaccag 15180  
 aaaatgcggg tgatgcgca tcccaggag gactgaaagg agacggagg tcgggcgagg 15240

tggctcacgc ctgtaatccc agcactttgg gaggccgagg cgggcggatc acgaggtcag 15300  
 gagatcgaga ccatacctgac taacacgggtg aaaccccatc tctactaaaa acacaaaaaa 15360  
 ttagccgggc gtggtggcgg gcgcctgtag tcccagctac tagggaggct gaggcaggag 15420  
 aatggcgtga acccgggagg cggagcttgc agtgagccaa tatcgcgcca ctgcactaca 15480  
 gcctaggcga cagagactcc gtctcagaaa gaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaagagacgg 15540  
 gagatgggaa agcagggctg aggtgtggcg ggaacaggcg gcgtccagct ccctgcactc 15600  
 cagacagcac acctgagccc cgccctgacc gcacagcgct cggcgcaacc caccgggacc 15660  
 cccggaaacg ccccgcgct cccgctccgc cggggaccgc cagggaacccc actcaccagc 15720  
 ggccggctgcc gggggtgcaa aagggaaggc gacggccaga aacagcagga cccggcccag 15780  
 ccccatggcc cctacgtcgc caccttctca gctgctcagc agtggccaac tgaatgaac 15840  
 cgggtgagaag acccgtcga aatttagtca cctgcgcccc gctcagcgac cgcttatcca 15900  
 gtgaaaactg aggcccgga cttggccaat catgagtggg gagggcgggg ccacgttcag 15960  
 aagagaaaat tctagcgcc tggagacctg gggaaattta gaaggcggga cctggcggcc 16020  
 agaaaagggg gagcgtgcgc gagcgagcc aaaatcaagg accagccccg agtagctgag 16080  
 agtacagctc caaacttatg agcacgacct ggacctgtc gccctccctg catcgcgacc 16140  
 acccatccc cgcattcca ccccaagga gcgcgggctt caccaagccc ctctcgcgcc 16200  
 tcctcccatc agccggctc tcactggctt gttccttccg ggacagacaa cgcgtgggtt 16260  
 ttctgccaat acactccctc aaccgcgcac agcgttactg caatgagacc agtgaccaga 16320  
 tttgcagacc tgtttccaga tctcagccgc ctctgccttt cagaagcact tgccccagta 16380  
 gaaacgctca gatcacaaat tctcttagac gtttcagcta tataatctcc ttctcctccc 16440  
 ttcgactcaa agccaggctc cccctttcac ccccttatat cctctaagtg tctgaggtct 16500  
 cccagggccc cctctctatt cagtctctgg gtaatcacag ggccaacgag gcggtctccc 16560  
 atggttcatt acaacaccaa gctctctcca gactcccttt tccagcctgt tttaggacat 16620  
 ctgtacctct gggaccatag tcccttcaa tgtgacagat ctacaaggac tctctacacg 16680  
 tctcccacca catcatctc tcttctcct cagtttctct taagaacttc accatccttg 16740  
 gtcccttctg atttctctt tccccttcat ctccgggagt caaagtccag tccttcaacg 16800  
 ctatttcaat cccacagcca tagtcttagt ctaggctttc ccctcccttc agtctggatt 16860  
 actgcacagg cttctaaac actgtgcctg cctcagttac aaccagagtg ctccaagcca 16920  
 cccacagcgc cccatctgct gaatgtcaca catggtagat gcttctactc taccatggaa 16980  
 accatagctc ccacaatcta ttgtctggca ccacccccat ttctctggtg acatttcccc 17040  
 aggggttgca taaacgtggg ctctgggac tctcaccct atcccaccag gatgccactg 17100  
 cctaagcagt ctccctcttc caggttactg tcacctctgc cttggaaccc atcagaccac 17160  
 agcatatcct caaaatcttc ccaattagc tggctctgagt gcagtgggtg ttacaactaa 17220  
 ttgatcacia ccagttatag atgttttgt ttcacttca ctccactgt ttcacttgac 17280  
 tagcctttaa aaaaaaaaaa aaggaaaaag ggtccgggca cgggtggctca cgcctgtaat 17340  
 cccagcactt tgggaggtcg aggtgggcag atcacgaggt caggagatgg agagcatcct 17400  
 gctaacacag tgaaccccg tctctactaa aaatacaaaa aacttagctg ggcgtgggtg 17460  
 cgggtacctg tagtccagc tgctcagaag gctgaggcag gagaatgggg tcaacccggg 17520  
 aggcggagct tgcagtgagc tgagattgag ccactgcact ccagcctggg caacagagca 17580  
 aggcctccgc tcaaaaaaa aaaaaaagaa aaaaaggaa aaaatcttcc caagtagata 17640  
 gtgggtgacgg tggcacaacc ttgtgattat gctagaagcc actgatctgt acattttaa 17700  
 acgataaatt atgtgtggca tatgaattct caattctcaa taataagaat tctgtctgga 17760  
 aagcctctac taagagaatt ggcttgtecc cagcgacat tcttagtcat tgggacatct 17820  
 aggcagtggc cttcaaacct agccactgcg tagaaccacc tggagagttt ttaatatcca 17880  
 tgttccagg ccacagccac aaccagttaa atcagtaaac ctaggttgga cctaaccctt 17940  
 agtatctttt aaagtccct gcgtgattcc gatgtgtagt caagttagt aactactgat 18000  
 ctageccatg gtttgaaact tcctgatggg accgactgtg ccctgtcttg aatcttattt 18060  
 ttttcattta ttttatttta ttttttaag agaggagtct tgctgtgtca ctcagttgga 18120  
 atgcagtggc gtgattatag ctactgcag cctcaaatgc ctgggctcaa gcagtcctcc 18180  
 caccacagcc tcttgagtag ctgggactac aggcgaggcg agtgccacac acccagccat 18240

cacctaccat cttctaccct cctctcccat tagactatga accctccagg atcaggaact 18300  
gtgtccattt cttttttgtt ggcctcaca cttttttttt taagttcaac tatccctgtc 18360  
attactaact attcccctat catccctagc ctacactttt ctgtggatga aaatgtaatg 18420  
tattcgagaa ctttaacaat ttcttagtct tcccatacac attcactgat aatttatttt 18480  
gatcctcata atttattaag cacagcaggg actggggtcc tgtccccacc ttagagagat 18540  
tattttcact gctaaagatc ataagcatag tttgagacag agaggagat ggaccagct 18600  
ctcctgacac aggtcccaag cccttccctc cacggtgtct accctccctc caggacttcc 18660  
tccgtgtgcc agctccagca aagggtctca ttcagctcgc ctccaaaaa gacttttaat 18720  
agttcaataa taataatgaa tatttaaggt ttgttctaag gcatttagaa gcggtttcag 18780  
ggagacatga agccagtcct cccctgggct aggggagggc aagaaggtct tgagctccag 18840  
gggagttgct tctcagcgcc gaggcctggg tcccctcccc caccaagcct cccaggtctt 18900  
ctgttcaaag ccctccccct ccaccccacc tccagcccc tctgctctgc cccatcaact 18960  
atgttttctc cctcagcact tgccttagat ccctggactc acgagcacag aggcgacttc 19020  
ctcctcgagc actttaggcg ccatgcaggg gtccggaaaa gaaagagaaa cggcccagcg 19080  
cggcgctca caaaattcag ggcggggctg ccctcggcgc ccgaaagctt tttgtttttt 19140  
gttttttttt gaaacggagt ttgctctttg ttgccaggc tggagtgcag tggcgcgatc 19200  
tcggctcaca gcaacctcgc cctcccggtt tcaagttagt ctctgcctc agcctcccga 19260  
ctagctggga ttacaggcat gcgccacccc cggctaattt tgtattttta gtagaggcgg 19320  
ggtttctcta tgttggtcag gctggtctgg aaatcccac ctccagtgat ccgccgcct 19380  
cggcctcca aagtgcagg attacaggct tgagccaccg cgcacggctt tgccagcaag 19440  
cgttttgaat tttgtggccc ggaattcact gcgaggactg ggatcaccca tcacccttcc 19500  
ctggtctcgc aaaaatgaaa cgtgtttact gatacagaaa cggaataacg gcactttggg 19560  
ctggggaggg ccgagctgcc tcaggcttct ggtctccagc tgcgcggcac tcacacctgc 19620  
cgctgtgaaa atgcagaccc gcggggcagg aattccgagt ccaggctgga gcgcgatctg 19680  
gaatctgact cgctggaaac agcaccgcgg tggattcgga tctgagttag tagggaactg 19740  
cgcctcagcc cctcccgag gcccccaca gattccaggg tccgaaaacg cttcacccct 19800  
ggaaggcagc gcccgcctct gggcgggtct gatggaaacg gactccaccg cccgcaggaa 19860  
aaccacaac taaggggcca ggaaaaagcc tctcagggtc ccgccgttc agtgaggatc 19920  
ctaatttaca ccccgagtgt ggcccgtca aagacgggag tgaccactga aatgataaaa 19980  
gacctgcgcg gcccagggcg ctggggcgca tagaatgctg tgacagcgcc gcctcgcgtc 20040  
ccttctctga cctgccccag gcggacgcgg tgaagtgtgt tggcctgggg gctggaatac 20100  
accggggatc aagtgcagag agtggtgaaa ggagggaagg ataggggaaac gtgttaagaa 20160  
aggagggaag agataggaag aaaaggggag agaaaaagta aaggagagat aaaatttaa 20220  
agacgtagtt ttattattta tttttgacct ttatctagtt ttacttatga acatttttac 20280  
tatagctttc tctctttctg aatctgtaaa tatactgcta ttattgttat ttcagagcct 20340  
gtgagggtaa gttgcagaca gcatgaccct ctacctccag atgagtcagg gtgtgtctcc 20400  
tgggcacaag aacagggttt ttgttttgtt ttgtttcaca taagcaaagt acaaatctca 20460  
aagacgataa tattttttaa tcatcatatt gggacatact ttgcatgcaa taaactgcat 20520  
ctattttaaag tgttcaactt gttgaatttt agctgttgta cacaccaca tctccactac 20580  
cacagtgaag ataaagaaca tttcaattgt ctcccaaaga agagttatat tataaaattc 20640  
tatacagtca ttaaaaagag taagatcgct tttaagtatt gctatgaaaa gaagtgccca 20700  
gcatactttt aacctttttt aaaaggttta ggaggctggg ccagtggtct cagcctgta 20760  
atcccagaac tttggaagc caagtgggc agatcacctg aggtcaggag ttcgagatca 20820  
gcctggtcaa tatggtgaaa ccctgtctcc actgaaaata caaaaattag ccaggcatgg 20880  
tgccggcgct ctgtagtcct agctactcgg gaggtgagg caggaggatt gcttgaacct 20940  
gggaggtgga ggttgcaagt agctgagatc gtgccactgc actccagcct ggggtgaaat 21000  
gccgctaata ttacttacat aatattaata tatattttta gtaggggaaa acctggaaga 21060  
ttcctcacca aagttttgac agtgacttca gagactggga taactttgtg actttcattt 21120  
tctctgaaat gttggaattt tatcttttag tataaacttg gatttgggtg agttgcagt 21180  
gttcatgcct ataactcag ctctttggga attggaggca ggaggatcgc ttgagccagg 21240

gagttccagg ctgcagtggag ctatgattgt gccattgcaa tccagcctgg gtgacaggag 21300  
 gagaccctgt ccccaaaaca aaaataaata aaattttaaa ataataaaaa ttgtgaactt 21360  
 ggattttatgc ggacgttaag gaagagaata tttcaatttg aaaatacgaa gctaagcccc 21420  
 acaccaaaat ggttacagag ttttaaaaac caaacgttc tttaaaaccc agcaccagaa 21480  
 actcttttcaa gaggatcctt catattttca tgcattgaa tctttcttaa agtgcatttg 21540  
 aaagagatgt tttcagtggg atagagagat atgtaacaat atttcaaaa gcggttggtt 21600  
 gtaataaaaa ggaaaacgca aatgagtggg gacacagggg accctgttcc atttattctc 21660  
 aaagcacgtt tgaaaactgc gttgccatag cgtccttggg tggagacaaa gtcgaggcag 21720  
 atcttgttcc tggagtattg atttgatttt ggaaacggc caaggcttcc agaaatcagg 21780  
 ctgacttaga tctaaagtct caagaatgtt cgttctagca gtgagcctgt gagaatctag 21840  
 cccatctggg cgatgctctc tctgctttca cctagtggca gtggttggaa ggacagggca 21900  
 cagtgttact gcatgggtgg ggctgaagcc aagggtgaac cgcttttgca aaattataag 21960  
 taaggaaatg atgacagtga aagacatcaa acctaactca ccctatcttg tttctaaccg 22020  
 ctaacctgcc cttgttcatt tctgggcata ggccgtacta gccttgggaa ggaatttata 22080  
 gtttaaaggg aaagtgttct tttaaaacga atgaaacgcc gccagccatt aagttaggat 22140  
 gagaggggct ggaattctga atattaccag ccattattcc ggaggtcata agatttgcaa 22200  
 cttccccagt tactcttgaa ggtaacatca ctattgtgaa cctcagagcg gccttttgag 22260  
 atgtcttttg catttctttt tcttttttct tctttttttt tttttttttt gagacggagt 22320  
 ctgctctgt cgcccaggct ggagtgcagt ggcgcgatct cggctcactg caagctctgc 22380  
 ctccccgggt cagccattc tcttctctca gcctactgag tagctgggac tacaggctcc 22440  
 cgccaccata cccggctaatt tttttgtat ttttagtaga gacggggttt caccgtgtta 22500  
 gcaaggatgg tctcgatctc ctgacctcgt gatccgccc cctcgggctc ccaaagtgtc 22560  
 gggattacag gcgtgagcca ccacgccagg ccagggtttt gcatttctaa caactggagg 22620  
 acccatctg gacctgcaa ccagtcctgt ggccccccac tcaggaactg actcagccta 22680  
 agagaacagc ctccactcac tatgatttca taccggagcc aaccaatcag cactcctgat 22740  
 tcaccggccc cccatccac caaattatcc ttaaaaactg attagagttt tcggggagac 22800  
 tgatttgagt aataaaaactc tggctctccc cagggccggc tctgcatgaa ttactcttcc 22860  
 tctattgtaa ttcccctgcc ttgataaatc ggctttgtct aggcagtcag caaggagaac 22920  
 aactgggtg gttacaaagg gaggccaggc cagtgtgcag gatgtgctt gctgtagtgg 22980  
 ggtccgggta gcgagggaaa gtcaaggaca ctcagggaat aaatggcaga ggaagaagga 23040  
 gcacgaggga ggacccaaag cctccagacc tctccttctc tctctccctg ttaggggttg 23100  
 agggaaccag cgtgggtcca ggagggtagg ctggtgggtg gcagaaaacg ccctggttgc 23160  
 aaaggggcgt cagcgcccc acacaagggt cctggctgtc agctgctact catgagtcca 23220  
 aactaggagg agactcacac gtgtcctttg caaagtagac tcttatctc cactctggc 23280  
 tggtttccca aatccatcct gataaagcag aaaaaccaag agccaaatc tgcgtgggac 23340  
 ctttctgaca gctggaaggc cctccccctc cccattcctc acatgtgcc tcttgccct 23400  
 gccccctcca ctttgtctcc acttctcat cttttccct ctctggacc cgctcctgag 23460  
 tatctccgc cttcttcaga ggacttctcc tcatgaagta cagactcctc cacctcagg 23520  
 aaaaagagac aaagaccact gagagggacc tgagaaatgc ctgtgacccc acccctgaga 23580  
 ccagcctctc cctcagtgtt ggctctgggt gtgtgtgtgt atgtattttg tttgttttg 23640  
 tttgtttgtt ttgagacag ggtctcacta agctagagca gtgtccgat cacagctcat 23700  
 tgcaggctcc aactcctgga ttcaggcaat cctcccact cagcttctcg agtagctggg 23760  
 actacagagt ggagccacca caccagtgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtgt gtgtgtattt 23820  
 ttttcttttc ttttctttt ttttttttt ttttagaga ctgggtcttg cttgttact 23880  
 catgctggtc ttgaacttct ggcttcaagc aattctcatg cctcagcctc ccaaagtgt 23940  
 gagattacgg gcataaacca caacgcctgg cccctgtgtg tgtacatata aagtcaaagt 24000  
 gctaaacctg gcacctagga aacatcccca ccttggcatt gcttgaaca gtcggtattt 24060  
 tgtgcacctg tgcttttatt tcgggagctg ggacaattat attcatcaga acagcacggt 24120  
 gtcaaggccc tcacccccag aaagcttaag ggacactgtt ttatgaagga gagttagatt 24180  
 ggaggagccc ctgactcaa gtctcctgat ctttcttaca caaagcgatg ctgaaaaaaa 24240

gtgtaggaca ctccatttcc tcctgggacc agacagggaa gccagagcca ctgtggatgt 24300  
 caaattccag caaggaaata ccagtatagc aaaatctcca tgtcacattt taaagctcac 24360  
 acaattggctc aaagagaacc aatatcaaaa aatcgaattc cttagctcagg tgagatcacc 24420  
 aaatttgcct gtgagggttt gtggaatctg caggtagaaa ggacatcttt atttagagct 24480  
 gcagcccaat tgctcctgca tcttggggcc ccttgaaagg accctctccc ttcaacagt 24540  
 catagtgaag ccatttctgg ggagaaacgt agactgtcct tggactcctg aggtttttac 24600  
 acttacttgc tgactctgtg gactttgact tcatcattaa acatcttaca acgatgtaat 24660  
 ttgctttgac tgtaagtgtg gaacaggaca ctgacatga atcaggaaac aagggactgg 24720  
 tgacctgaac tgccaccccc ctccctggtg ctcatagca atgaaattgt gaggcaacaa 24780  
 atctatggct aggtaaaggg tcaactccat ttcagcaaat gtttcagatg ttccttcccg 24840  
 cctagtaatg ttccagcttt accccagcct taatctttaa aaatgtatat ttccttgggt 24900  
 gttgatttta aagtaattcg tatgtattta ttacactggg ttgttgcag taagccacct 24960  
 cgaatgttgc tgtagaatta aagtaagcaa ataatgtgt gggtctccac ggagttacta 25020  
 actcttaaaa aaaaaaagtc caaatgtcca ttccaactc agcttcaagg aaagtctcct 25080  
 ctagactcca cagggtagaa attcctgttg atggcacctt cagaaggtaa gaaaggaaact 25140  
 ctctctccac catgcctgac ccattcttgg gttttaggca ttggccgact gataaaggca 25200  
 actctgagag tacaatccat gtatagatga ccgatagtca tataatagga atctcaccac 25260  
 acctgagaga gtgggtaga ttccctcatt ttcatagttt gggcatctga gtccctgaga 25320  
 gcctgaatgc ctgacatgga ttctccaaga atgttgacct tgagactcta aaggcccccg 25380  
 ggtctcctgt gaagccccct gtgcatgcac cacaccgca gaggctccac aacggcggga 25440  
 agagacacca gggtcagagc ccaggcgagt tcacactcgg ggaccatcca catccagggc 25500  
 gtgcagagga ggggcccagg tgagagccca acccctgcct aggtgtggt gactggtggc 25560  
 tgcacggggg tcccagcgt cctggagcta tcattcttta tctctgaag accccggacc 25620  
 tgcataatcc aaaactctgc atttctgttg gagcagtctt ctcttttgag atgtaaacac 25680  
 tacttctcga atcttaagc cagccattgc cactcctaag ggataagcct ctaactccac 25740  
 tgaaattagc ctcaaatgtt cagctgagca ttggagcca caggcaggaa gtcggtggga 25800  
 ttgtacctg gctgatctgg aagggtgtcc tgaaaggtag tgtgtgacta ggtgggctct 25860  
 atcctgatga gaggagaacg agacagatgg gaaggttccg aaagtgaatt tcagtgggccc 25920  
 ctgtgcccag cactaggatt tggaaaatct ttcccagcc acttttggcc tgtgggtttt 25980  
 cattctgctt tctgtctgc caagccactg caggcaatcc cttcatttgg taaacattta 26040  
 tcaaatacct actgtgcgcg gggcgttgtt ttaagaggag ctgggactga ggtaaaggga 26100  
 aataaacct cttgcccctc aaggcatgcc cagtcttgc caggcagaga tcagtaaggga 26160  
 aattataaca caaattgaga gagaaaaaag gaagaaactg gtcaggcggg cagtattggt 26220  
 gggctctcag ttgaattatt tcaacaaaaa gaacggcctg caggcacaga gaagggaact 26280  
 tgcacagggg ggttgccta agacatgcc acagctgcac aaataagaaa ggctgcacag 26340  
 gagacttgtc cagacatgcc cgcaatggaa aattctgtcc cccgatacat gggcagtcag 26400  
 ggaaacaaag caatatggag taactcaagc taagccctg catgggcact agggagatgg 26460  
 ggtggagcta ccggaattt gtgccttatg caaatgagac acccagccct catcagtttc 26520  
 ttgtaaaagc ctttacattc agctgtaaaa atggcaacca tcttccaagc cccctctccg 26580  
 tgggggagag ctttcttctt ttgcttatta aacttttgc ccaacctcac ctttgtatc 26640  
 cacgctcctt aattctcttg gtggtgagac aaagaactcc aggtaacacc tcacaaggag 26700  
 agactgagag gctgctacgt tgtggtgcat tggcaagact aacaaactgg ctagtgggac 26760  
 atgcacactt gcttggtaga catatatgta gatcttcagc tctgactaat gaagggaatac 26820  
 caaaaatctc ataaaagaaa aaatattatt tgagctttgt tttgtggtgt aagtgggagc 26880  
 cccacaggca ccaggatag gagagctttg ctcaaatcc aggaagtga catcttccc 26940  
 tgggccaggc caagaatgag actaagctga ttgaggagcc tgggtgcctc tggcaagaaa 27000  
 ggggtgtctga cacctgacta tccagaagtc acagctactc aatattgaga cttgaaacag 27060  
 agagagagag agagagagag agagagagag atctgatttg aaaagcagaa ttctgctggg 27120  
 ggcttgttaa atgcagagtt tctgatacag taggtccagg ccaggccctg aagattgcat 27180  
 atctaagttc ccaggtgatg ccaatgctgc ttccccagg accacacttt gagaaccacc 27240

accctaaggc aatctgtgtt ggtttcta atcagaagag ggctgggagt gggctgggag 27300  
 gcagagggtg aggatcagtg agaccacacc tgaccacccc tggacagctc cccaccccaa 27360  
 tcttgcagca ttttatttcc tgggagtcct gggaatggaa gacaccagg aagggaacca 27420  
 atgtggggtc acagggtgat ccagaggctc ggcttcatac agcacctggg gctcccacca 27480  
 ctccacaact ggccccaca ccctcagctc tcccaccct cagcactg acctccagac 27540  
 cttctcgac taatctcagc aggttgggcc tgggatgtga cactaggagc tctgagtga 27600  
 cttctgatc caaagatagg gtgaccgct atgacaagta ctcatggg ccattaatag 27660  
 gacctgaac atttggcaaa tggcttcagt cacgtgtgct tgagaattcc agtgtttct 27720  
 agatatggca tccatgagcc cacacaaaca ctagaggcg tcgtgagcat actgaaacc 27780  
 ataactgctg cactggatcc ctagaatcc cttccact tagaccaaga tttgaacaa 27840  
 atttccttca ccaacaaac tgcattta atcatgct gttattttac cttgtaatgg 27900  
 aaaaaagata gatgtaaga aagatcatgc aattaaaag aaaacaact actgaattaa 27960  
 aatggcggtg aacctccttg ttaaggaat aatataatat ttagaaaatt tttaaaatt 28020  
 attttaataa agttaaaaa attctattag ttttaaaag gttttcatt ttgaatttt 28080  
 ttggggttta tttggtgcc ctaggaatta tctttattt cttgatag ttcaaaattc 28140  
 aaaattcaaa atgtcaaaa ggtaaatgt ctcttctta ccctgtctca tcccaacag 28200  
 gcaaccagg atacttctt gcttattctt ccaaatatat tttatgcata tgcaagcaaa 28260  
 tataaatgtg tatatatatc tctttgtccc tttcacaca aattttagca gactctatat 28320  
 gttattctac acctgtctt atttcttctt aacaatgtat catggagacc atcccatgag 28380  
 ggaatatcaa gagtttcta tgtcttctt cttttgtgtt aaatgttgt agactctgcc 28440  
 gtgtagatat gcagtgttg tttgggttt cttaggaagg tagggaggcc tcctcatgtt 28500  
 acccagagtg gagtagtg tattcacagg tgaatgctac tgtcccagc ttgcaatgct 28560  
 ttttaacta gtccgtagt gacagatatt tggattattt tttctttat cttcatttt 28620  
 cttcttctt tccttttga tttacaac aggttgcaa catataattc tgaatacagt 28680  
 cattttcag gaatgcagg gtatttttg acacatttct agaagtggga ctactgggtg 28740  
 tatgcatttt taatttagac agaaattgcc gtactgcctt tcctgaaac atttccagt 28800  
 tgaggccca tctgcaatat atcagagtac ctgttttgg accattagt ttttgattat 28860  
 agaaatatgt agagatatat atttgggagc catctgtgtc tagacgatat ttaaaatcct 28920  
 gggagtggag gacactagag tgattgggag gcagtaaac cccacagtgc tccagcatct 28980  
 acagcaaaag gagccaatga agggggactg aggcggagca gctagtggg gaggaagata 29040  
 acttgacctg taaaatatca aagaagattt taaagggggg agttgatata acctctcag 29100  
 agaacaattt gacatcctat aacatcacat ggtaaaagca cagtaatccc attcctacat 29160  
 ccgtatcttg gggaactcac acaggggacc agagagagat gaccaggat gttcattgtg 29220  
 gcagtgtctg taacagaac aagctaaagg tcgtgacag gagaagagat aaattgtggg 29280  
 atattcctc cataaatact atccagcact gaaaacaaat gaactgtttc tatgggtgtg 29340  
 tgggttcacc tcatagacca tattaaacga taaagcaagc cacagaatga tacattcaac 29400  
 aaaaaacaat tttacaag tctaaaatca tgtcaaacga aaggatttaa aaaactttgt 29460  
 agcccgggcg cggtggctca cgccagcaca ttgggaggct gagcgggcg gatcacgagg 29520  
 tcaggagacc gagaccacc tggctaacc agtgaaacc cgtctctact aaaaatacaa 29580  
 aaaaattagc cggtcgtggt ggtgggctcc tgtagtccca gctacttggg aggctgagg 29640  
 aggagaatgg cgtgaaccg ggaggcgag cttgcagcga gccgagatcg gccactgca 29700  
 ctccagcctg gacgacagag cgagactccg tctcaaaaca aacaacaaa aaaaaaaa 29760  
 cactttgtaa caatataaag gcattcacca aattcaagac atccgcctct cccactggc 29820  
 agtccagtac tcagtacagt agtactgtac agtacataga gtactgtact gtatgtgtt 29880  
 cagtggaaac acatacataa cagaactgtg gagaatcagg gctatctgca tatatttcta 29940  
 ttattttcta tgtatactac atatagccaa taatattaaa atgttacaaa ttgacaaacc 30000  
 tgggtagggg cttcacaaag atttctttaa attctctatt cttccagcta gaactacctc 30060  
 ataataacta gcagcaacat ggatggaact ggaggtcagt atgttaagt aaatagacca 30120  
 ggcaaaagaa gacaaatat acatgttctc actcacatgt gaggactgaa aaaaagtga 30180  
 tcttatggag gtggagagca gaataatagt taccagaagc tgggaagggt gtgtggggga 30240



tctgggagat aaaacgaggt agcttaatgg gtacaaagat acagttaa ataggaggaata 30300  
 aattctaata ttcgatagca cagcaggctg gctgtagtta acaacaatgt attgtgtatt 30360  
 tcacaatagc tataagagtg gatttgaaat tcaccaaca caaataactg ataatgctt 30420  
 gaggtgatga gtatcctaaa tatcctgact caatcatttc acattctaca catgcatgaa 30480  
 aatattatgt gtaccccaaa gtatgtataa atattatgtg ccaataattt ttattaaaat 30540  
 accaacaagc tcagtacaat aaggagtatt ttaaaatgat acaaaaatta tttgtgtgat 30600  
 aatttggcaa atatttcctg ttcattaaca tcaatttttt ctcctataag tataaggaga 30660  
 ataataccta aatagcatca gaagtgggtg ctttcctgaa agagaatcct tttcccagtt 30720  
 aaaaatacag aatcagaatc actaaagtaa ataggacttt ggagaactac atagcactgg 30780  
 gtcttgctgc cctggggcgg ccaggctcag ggagtgtca ctttccaggg aaaactaaac 30840  
 ttccgctccc ttgttttggg agtggtcttt ttttttttt ttttttttt ttgagatgga 30900  
 gtcttggctc gtgtcccagg ctggagtga gtggcgagat cttggctcac tgcaagctct 30960  
 gcctcctggg ttcacaccat tctcccgct cagcctccgg agcagctggg actacaggca 31020  
 cccaccacca gcctgggcta atttttcttt ttgtatttt agtagagaag gggtttcacc 31080  
 gtgttagcca gggtagtctc gatctcctga cctcgtgatc cgcccgctc ggctccttaa 31140  
 agtgctggga ttacaggcgt gagccactgc gcctggcctt tgggtggtgtt cttattgcaa 31200  
 gaccaacatt tcaaaatc aacagagtcc agccaaaggg ttgtattctc ttttatttct 31260  
 tataatatgc accgccaagg atggcgaga ctcttatggg ctaaactgtg tccctgtaca 31320  
 catattttga ggccaatgtt gacaagatag agggagaaga tggccatctg taagccagag 31380  
 acaggcctca ggagcagtca gcctgcaat acattccatc gtggacctgt agcctccaga 31440  
 actgggagat aatacatttc tactgtttaa cttaccagt ctgtgccact ttattatgga 31500  
 agtcttagca aattaaaaca gagatatcac ctttctacc ctgccctaca tatgaaaatg 31560  
 agatttttca agagtatgaa ttatgtagga ttccaaagca tagaacggat agattgaaaa 31620  
 ttgacaatgg caggtgatgt agagtttggg cagatgtagg ctggcttcca agcctccgtg 31680  
 gtcccatggt caccacacaa aggtggagat gttctcattc ctttctattt tcaattggag 31740  
 caaaacatgt gggtcacac gggtatatga tcagaagata tatttaactg atttgagata 31800  
 ttgaggtaga aagctttgct gtgcttttat agaaagatga atgataatta tcatcactaa 31860  
 aggggctttt aggcagggtg ttgctggcat tatgttttcc tctactttt aaggtgcatg 31920  
 ttctaaaaaa agccctgtct agggagtaaag gccatcacct aaatttttct gtttctgagg 31980  
 ccgggcgcgg aggtcacgc ttgtaatccc agcactttgg gaggccaagg cgggcggatc 32040  
 acgaggtcag gagatcgaga ccatcctggc taacatgggt aaaccccgct tccactaaaa 32100  
 atacaaaaaa ttgaccgagt gtgggtggtga gcgcctgtag tcccagctac tcggtaggct 32160  
 gaggcaggag aatggcatga acccaggagg tggagctttc agtgagccga aatcgctcca 32220  
 ctgactcca gcctgggtga cagagcaaga ctctgtctca aaaaaaaaa aaaaaaatt 32280  
 ttctccacct gtcaactcat tggctctcac ttcatttcag taaggttacc ggaatgtctg 32340  
 tgtttatcca ggattcacag atgagtttaa aagtcctag tggtagagag cttctcccga 32400  
 ggtcacacgg caaccgagt tgggtgagca atgacaggca tgtggcaacc ttggtccgta 32460  
 ctccagttct ctagggtcca tgagaattgc agcctttggg tcattttcta ttattattat 32520  
 tttttttctg aatgagtga gaaaaatgtg tgttgagaac aaagtgccag agacctaat 32580  
 ccattcctta aacctgcagg gttggggcct ggagagacag aggtgccac tgattctctg 32640  
 aattccagct tccgttgtca gtcacgcagc tgaagcagg aagaagctct ctctctgca 32700  
 cttggaacaa cagggtgaag atgacagaga gtcccacatc taccatggaa aaggcaatgg 32760  
 tcctaaatc atgccaagtt ttctaagac atgtgtttc ccgcaacatg taactatatg 32820  
 tcctccctc aagcaccagt tatcacagta caaacacagc aacagcataa aggaatgact 32880  
 actgagcctg aagctctgat ggatgctctg agttgagact ttgtttata cttaggtagc 32940  
 tgtgagtcac tgcagagttt gcctgactc caccatgacc caatttgatc aaggctcata 33000  
 tgcctatgaga cctctctagt tcctcatcag aaattataat gaataccatg tccagctcct 33060  
 gaggtgcctg atggcaacga gcggcagctc ctcttggggc aacactttgg gggtagcaaa 33120  
 ggctcactac acctcactac tgcctgggta catggccaa ggctcctggg cgcaatggat 33180  
 cgggtggtcct ggattcgctc cagacattta atgacattt ttcttgggct ttcacaagtg 33240

gtctctgggt gagatggaag gaaaggacgc agggacacaa aatctctgac tgcccaggga 33300  
 ccacctcacc gtcctcactt ccactcaaga cgacatggcc gttccactaa attcccagg 33360  
 acatggccaa catgagtaac aacacaggga agtgccttac acagagttcc atggaagccc 33420  
 ggctagtacc ctctagacca ttacctaca cctgttggga tctctctagc atgaaatgct 33480  
 ccagaggcag tcatgccata agcttggatc ctccagccat tgagtgtgag ggtcttagcc 33540  
 cggctctaaat gagcactgaa ttctagagag accaaggagc cgtctaagtt ctgaattctg 33600  
 agtcctgaat cctggaagtt ggcttctggc caggagcag gtgttactgc ctctgatcca 33660  
 caaaagcagc cccacagctc aagttgctct tctggatttc tcccctctcc tggttcctgg 33720  
 ccaggcaaat ctctactgct ttgttagccc atccatttgc tcaaccagat ttttcaaata 33780  
 tgtatgtttt cctccttttc ccatgttact cagtgggaagg aatggtctaa attacctaat 33840  
 cagcaatttc tggaaaccaa gccaccatgt acatacaatc ttatacatta atgtcacata 33900  
 caagaaagaa aatgcagagg taccagtagt ggctacctaa gcagtgtaat gtagaggtaa 33960  
 taaaacgaa ttgttgata gtatctatct atgcatgag taaaatacat atcaataaat 34020  
 tacaacttct aagaaaataa tctctatatg taatatatga ctatgactct gatagacaaa 34080  
 cctcggagta ttgtctgaag acacttctca tcaccttcac ctcatgagcc agatggtgtg 34140  
 aaatgaggag cagagatttg aaatgtgtgg caagcctctc tgcaagcag cagagtaaca 34200  
 ttctacatga gcgaatcaaa gcaatctcac aaatgacatt ggatgtgcgg tgtgggatgt 34260  
 gtgtccttat tataatggag ttaatccttt aagtaggtaa tccttttaca tgaactggat 34320  
 tctaaatgac ttattagcta tcaattagcc aggaattttt ccctttacta aaagagagac 34380  
 cctgccatga accagcattt cccaggtgga ggtctctggc agacatcaac ttctaacagg 34440  
 gtaaatgtcc tgtttcttta gtcagggaaa actgacttcc acaagtgttc tctggttgag 34500  
 ggatcccatt ttgagtgggg catttgcaa gtcacttctc cctgttctg ctggggctgg 34560  
 ggatgatgaa ccgagtgaag acacaaactc tgagagggaa ccaggcagac aggcagactg 34620  
 acaaggaggg cactgcctgg tctagtacc attcgacccc agtcagaaga ggtgaagggt 34680  
 gagagaggag gctgctggga actggaatat tagcagccag gaaggccaac aaagtgcagg 34740  
 ctgacagtat aggcagagg ctggagaccc tgggaggggag ctttgttgtt ccctctgagc 34800  
 cccagggtgc aggagagggt ccttttcacc agggagcttc agccttcagg atgatttctg 34860  
 ggctctgcac tccactgatc ctccatgagg actttaacaa gcaagatgag gtacacaggg 34920  
 ccctaggaat ctgatttctca tatacctga aataccttta ctaaaaatat catccctatg 34980  
 ttttgcctat ttcttataac atataaaaca ttaagccaaa ccaccgtaca gaatttatta 35040  
 atatgtagat atgaggtgtc tggtagacaga tcctccaagt tatttatatc agaggaagaa 35100  
 agtggctctg ctgcattcac agatgagaac agcagggtag caacactcag gaccatgaca 35160  
 ctgggtgtct ccaaccccga agggaagcgt ctactgtac acagatggcc aggagagtga 35220  
 tcacagggtc ctgtgttatc tcctcctcct cctctcctgg gtctgggct tcaattccta 35280  
 atctcagctg gtagcaaaat taacttggtt ttcaagaccc ttatggcccc tcttcacat 35340  
 agcatctcat caggctctct tcctcataag aatttcagca cagggtgtga ctctagaaat 35400  
 atcaccatgg aagggtggc agaggcagct catctctaac tcctcaaata gagaggatgg 35460  
 agccacagtc ctgtgcctca cccatcccat ggtcctgcct caaatacagc ctctgcagg 35520  
 ctgctgggtc ccctttattg tcattctcca gatggtgaca ggtcccagg cagacgtgct 35580  
 cacagcttcc ttggggcctg atgccaacag gaggtaggag cagggagcag ctttgggctg 35640  
 tacggatctt tggatttgaa ggtaggggat ggtgatgggc tgcccataat gctctagggtg 35700  
 taaaggctga gagcggctga gcgggatctg gtcattacca tgttctccac agtttgagag 35760  
 ctgccttctg cagaccagca agaagcaaga cacagatagt tctcagcccc cttatatctc 35820  
 tgtggacccc gacttttctt ccccagctg ctgtcctccc aagcacagcc ccgggaggat 35880  
 gtagggagag ggaccattc ccctgatgcc ccagaacccc ttcatgtaa tcccaatatc 35940  
 caggcctggg gtccttctt ttggatcgac ctttcttttc ttggaatgaa aggggtacag 36000  
 ggtctccctc ccagatctcc actgtgactc actcaccta aatagatgtc ttgctctaca 36060  
 gttatcttct gcatagtgtt ttctgaagat gtgataaaat attataagcc attaataaaa 36120  
 catggaagtt aggttctctt ttggattctc gaggatctgc tgtgctgggg caggggcagg 36180  
 tggggagaga agggcaggtg gaggggcagg agctgagtg tgtgcggcct cgctctgtgc 36240

tcagtaaagc tcctgctgtg gtcactctct gtgtatttgt ctggatccct ccatgtgctg 36300  
 ggatttgtgc ctggctctta gggcggtgtg ctgctccagg tcggaggcct cacacatctc 36360  
 caggctgagc ctttctccaa gtccatggag gtcgcgggct gagaatggcc agtcccactc 36420  
 ctgccttgag tttcacttta tttggcatat ttttatatgt tgatctgac cttctcaca 36480  
 gggatgttta tgagcattat ttcattaggag agccactacc attccgccgt ggccatgctc 36540  
 tgtccctgac accaggatcc tgggtgcttt gttttgttc tcccctaaag tcccgggaca 36600  
 gcctctgcac gtggggcttc tcagatgaca cagattgatg atttccacct tagccttctt 36660  
 tcctcttcca tttccagaat acttctattt ttttcttta ttatactgtc agattttcaa 36720  
 gtttaagggt gggcacaatg gctcacacct gtaatgctag cactttggaa ggccaagtca 36780  
 gggggattgc ttgaggccag gagttgaaga ccagcctggg caacatagca agacgtgtc 36840  
 tctatgaaac aaatcgaatt aacaccatga atacatgtgt tattgtcatg tcataaataa 36900  
 attcttgtca cttcttctgt gggacagtca gggctcctggc aggaagaga tgacaagaa 36960  
 agaagacaca cattacagag gtgctggcag gcctaagaaa gccacaaggg gtgctgaagc 37020  
 tccttgggat gatcagtggtc aggaactgtt ttccatctct gagttgaaag aacaaggag 37080  
 agggagcagt ttccagaact cacggaaatc tgtagctttc actaggggca gcccgcagg 37140  
 cctgtggctg taggtagagg acggcaatga ttacagaacc gcagagctgt ccaaaggag 37200  
 tgagggaagt gaaaaccctg agttacttct cccccacgc tccatctcc tgagggtgcc 37260  
 tgttatcatc cacaccaag cagaagcagg tgggtcagga gcacaggccg tgctgtctct 37320  
 gtggtgcccc cagtcagggtc ggccaggtgg agggagtgta accacagctc tgtggagggt 37380  
 aagcagagaa taatgcactc acctgcttac ggtgttcaca ttcttcaggg aatttactta 37440  
 aatataccag agttgttctt aatccaaaaa tatgacttta aaaagaagta tctcacttat 37500  
 aaatgcatag caggtagtaa aattgagtat tacctcactc tccttccctt tcccacatg 37560  
 ggactgtata actcataaat gaataacttg atttattatt attttttaa aataacttga 37620  
 attatttggg tgtaagccat aaaagcagag tctggctcag atcagcaaag ggaagttgtt 37680  
 gggcagctgg ggggtcagtt cacagaatca cagatacttt caaagtacca ggacagcacc 37740  
 gaggagcagg cggcaagccc tgaccagtct cgttggacta gaccatggag tgaaagaatc 37800  
 gtactgata ctgatagctt gtgactgtg atgctttaa ttctgagaca gttaccaca 37860  
 atggcttagt ttagatctca tgcatttctt attttcttgt gatttaattt cagggataga 37920  
 gtcaatatct tcccttaagg gaagttcctt tcctgtttat ctgtttaaac taggtggaag 37980  
 gggaagactt tttcaagttc ccatggacc atatacatca tgacatcaat ctaattgtc 38040  
 tcatccagt atacggtttg gctgtgtccc cattcgaatc tcaactgaa tggatctcc 38100  
 cagaattccc acatgttgtg ggagggaccc agggggaggt aactgaatca ctggggccag 38160  
 tttttccgtt ggtattcttg tgatagtctc acgagatcta atgggtttat cagggtttc 38220  
 cgcttttgct tcctcctcat tttctcttgc cactgccatg taagaagtgc ctttcacctg 38280  
 ccgccatgat tctgaggcct cccagccat gtggaattgt aagtccaatt aaacctctt 38340  
 ttcttccag tatgtcttta tcagcagcgt gaaaatgggc caatgagagg ggctatttcc 38400  
 tccaccacca gtggcgtgtt gggaggctct tctgcacca tattgcagct caaacccatt 38460  
 aaaaggggaa tcagagagct gggctaggca tttcccttcc ctactaca ggaatcctag 38520  
 ttgtgtttcc cttctgtttg atagacttaa atctagatag tctaagtt gctgtgttgt 38580  
 cactgttttg agagaaagga aagcaggcag gaggtaggac actggcacc caactgctgc 38640  
 ctgtgggcac ctgcacattc atgctccact ctcacactca cacttacaca cgtgtacaca 38700  
 cactccaatt ccacttgtg cacacatgca cacacgtgtg cagccacaca cacacactca 38760  
 agtcagcact ggagatgac acttccaac accctgtac ccagtgcca ttcttgggga 38820  
 ttgtgctggc tggaggcagg aggtcctgag gaggcaccac cagggactac caccaggggg 38880  
 aggggtgagt gagggggtc ctgccaaggc actggtggat gggatgatac ctacgggatg 38940  
 cactggcagg ggcagacgtt tgctccaagg ccatctccct tccatctct cctcctgtc 39000  
 aggtcatag ccctgacctg agggccagct agaaaggcag aaggcatcct cccacacaga 39060  
 gcacacagct ccttcctgc atcagaaccc tcggtggcac catcaagttg gacagatata 39120  
 gtcaggcgag gtgggggtc actgcagagg acaagaaggt cctgtcctgg aatctgcagc 39180  
 caaacacctt tggccacaga ctgaaggctg cactgtcagc ttccctactt ttgaggtttt 39240

75

76

gggacttgga ctgatccatc actggctttc ttgcacctca acttgcagac ggtctgtcgt 39300  
 gggacttcac cttgtgatcg tgtgagtcac ttctccttaa taaactccct tacatatgta 39360  
 catacatcct attagttctg ctctcttaga gaacgctgac tcacacagtg ggtgaggcag 39420  
 ggagttgctg gagctgcccac aaagccacca ggagccactc tctccaggct ttggcctcac 39480  
 ttccagtcca ggccctgcca cagcccttgc cccatccta ctctgccacc cccagctccc 39540  
 tcccagcctg accccagaca gaatccagaa caactcctgt tcctgacctg aaaaatgttc 39600  
 ttgcccagttt aggagaaact tgcttttagag ccctggtgtc cagcccgcca caggtcttgt 39660  
 gtctgtttct cttggcactg tgtcttttct cacttattct tctgaaactc tgcaaggcag 39720  
 gaattatgtc actggtttgc agatgaggaa actggctcag atggtttcat tcagcactca 39780  
 ctactgggc aagtgtctgt cggggccagc tctgggtcag atgtgtcag gcctcttcag 39840  
 ctggctgggtg ggaggacctg gagggttcat gcccaggctc agggccatct gacttgaaag 39900  
 cttttcctga ctttgcctca gtgctgattt cccctttgca ggtgcacctt ccactgtgct 39960  
 ttcttttatt actgtttgct gacactgcat tttttcctt gctttttctt tctttccatc 40020  
 tttctttctt ttttcttgct tttttattta tagaccgaat gttgtggca accctgtgtc 40080  
 aagcaggctc atttggcacc atttttcaa cagcatgtgc tcacttcag tctctgtgtc 40140  
 acattttggt aattcttgaa gtatttcaac cttgttcatt attacacctg tatggtgacc 40200  
 tgtggtcagt gatctttgaa gttactctcg taactgtttt gggacacat gaccacacc 40260  
 cttataaaat ggtgaacctt attgataaat gttgtgtatg ttgtgacttc tccaccaact 40320  
 ggctggtttc ttgactctct ctctctctcc cggccttccc tattctgtga gacacaaaaa 40380  
 tattgaaggc aggccgatta gtaaccctac aatggcctct aagtgtccaa gtgaggagaa 40440  
 taatcttgct gcaaaactcg ttgtgttatt ttaagaaatt gccacagcga ttccagcaac 40500  
 cacccttctg atcagtcagc aattattaac attgaggcaa gaccctccac agcaagaagg 40560  
 ttaggattag ctgaagcctc aggtgattgt tagcattttt tagcaataaa gtagttttac 40620  
 attaaggatg gtacatagtt cattttgtac ataagtctat tgtacactta agagactaca 40680  
 gtcaagtgtg aatataactt ttatatgcac tgggaaactg aaaaatttgt gtgacttgct 40740  
 ttgttgccat ggtctggagc caaacctgca tatatctgaa gtatgactgt aatttccctt 40800  
 tccctctctt tgctggccca gaatgacctt gtttcttgcc cctgtctagc cctgcatgct 40860  
 gtaggggttt gccttctctg tagggtctgg gcactttgta tcccttgtaa ctctggctcc 40920  
 tggaatatga cactggtaca gggctcaagc tctgttgagc tagtgagcct cctccattc 40980  
 ttctgaact agaaccaaag ctccgtgcac aactgtgca tgtgtgagcc tgtgtagaga 41040  
 tgctggcttc ctgcagctg ttctgaaggg gtgtcctgtt gtgactgggg gcacagccac 41100  
 agggcactgg gcagagggtg ttccagaagg agtggatggc cccagttttg atcatctgaa 41160  
 aacaggaggc tcctcagaga aaaaccaatg tcttagaagg caaaactgcc cgagagtggg 41220  
 caatggctaa ccaggctact acctgggaca tcactctgca ctaggaggga agatggcctc 41280  
 tgccatggta tagaggcca ggaaccaggc agggaggcct tcccggtggt cagtgttct 41340  
 cacaattggt agctaaagta tctttagatg agggcaagg cctcatgttc ctactagct 41400  
 gacttgttcc cactcagtg gaaagaaca cagaaacttt gtaaaatgtt aggggagagg 41460  
 tactttccct cttgactctt agtgctaggg ttatgcatga cgcatacttg cattgcaatg 41520  
 tgtacacagc ttaagtctt aattattaga atataaggag cccaaactac tgtttttata 41580  
 catatgtgaa actgtacata taagggttaa caacctgcaa ccagttaact ttgaagatac 41640  
 atttatcaca tttgtagatt ttcaacaat attggcaggc atttagaaaa acaacaatg 41700  
 agactcttgc aagacaatct aaattatagc ctgataacat tgcttcatga agaggacatt 41760  
 tgaacctctg gagtttctgc cttaggttat aactccaaaa tggacgaacc cccaatagtt 41820  
 tatagcaggc agccccaagc cacaacaaa tgtgtcagtg cagacctgag acctggagtg 41880  
 agtccccctc cccaggagc atgagtgaat cctctaagac ccctcttctt ccaggccctc 41940  
 catccagtca tcaggagagc aagaagggt ccacacagca ctgaggccca actatctcac 42000  
 tgtcctcacc tccatggaca gagcccaggc gaaagccacc cctgagcctc ctccctcgtc 42060  
 tcccacagcc tcagcaccat catctgcctt gagtccacca ggactgagct catcatgcct 42120  
 tttccctgtt tgtgtcagtc acactgggtc ccccaaacac cctgcattca catccccaca 42180  
 aggctctgca caccctatt ttgtctcccc ataccctatt cccaaatcca gaagtcttcc 42240

cgctgtgccc cttggaattc tcagcccatg atcagcaaaa cctccacatc ctgtctcagg 42300  
 atgttcctgg acctcacagc tccagcgatg tctgtgtctg ccagaggatg tggctccctc 42360  
 caaagtcttc ccacatgggg gagtttgac agggaccttg tacccttggc ccagagggtg 42420  
 ggtggcatcc tcactcctca ctgtggttct cagaccttc tgcctcctc cttcctaagc 42480  
 ccccaaagct gtcacagat tcaggcccca ctccctcat tgagccatt ccctgtgggc 42540  
 cccaggccgt tctctcagt cctgactctt gtagttcctg gttcactatc gccctctcca 42600  
 gcagtgtgtg ctcttgatc ctcggtgact tcaacatact cagatgtgat gggccgagta 42660  
 atggttccca aagacatcca atctcaatcc tgggcaccca cgagtaggtt gcattacatg 42720  
 gcaaaaggga aaatactgat gtgatgaaga ttaaggacct taaaattgca agattatatt 42780  
 ggactatctg tgtgggccc atcaaatctc acaagccatt aaaagcagag aagctgctct 42840  
 ggctggagtc agatgtcga gagggaggaag gcagaggaga caccgcagaa gggggaggtc 42900  
 agaggttcca agcaggagga ttggatatgt tgcatgggat atgtgtgagg aactgagaga 42960  
 gggctctagg agctaagggt ggcccctgga caggagccag caaggaagtg gggatctcag 43020  
 tcctatctgc aaggaagtga attcagacaa gaacctgaat gagcttgaca gtagattttt 43080  
 cctcagagtc agaaggaaca cagacctccc cttaccttga ttttagcccc atgagactgt 43140  
 tgaaattgta acacacatga ctgtgacatg ataaagagat gctgtttaa gccacttggt 43200  
 ttgtgttaat ttttatggca gcaataaaca cccatagagc agagaggatg catcgccctc 43260  
 tggcttctca gatgtggga ctctctcct ccatgacctt ctctctctc tgcctgaatc 43320  
 tcatgccctt gtcataaag cattatctcg taggagagct gctatcatcc cgccatggcc 43380  
 atggtctgtc cctgacacca ggatcctgtt gctttgttgt tgttctcccc taaagagtcc 43440  
 taggtctcat catggccaag aacccagcc cttccatact ctctatctca cactttccat 43500  
 tctctgacca tctttccact catccccttg cacggaggcc acaggctctg aggatactta 43560  
 tactatcatt ttatcatatg ctgtgacgta atatcagtga accactcatt gcctatgtgc 43620  
 ctgctttcca ggcttgaggt cttccctgta gtacatcaat tccaacaatc cttccacca 43680  
 ctctgggatt ccaatccag tgatcctgcc atctactcac tgcctcac ccttgatgtc 43740  
 ctctctccc tcttcagcca ttttgaattc tattgtaaat aatttccatc cctcccttgc 43800  
 ccctcccttg cgttgccata ctgttttggc aaaactacac agctgggtga atccacctct 43860  
 gcctacactg cacctgcccc catgagctga aggaggctgg aaagcagcac acagcatgct 43920  
 gacttctctc tctaacttca tgacccaaac ctcatgggga cccccacca cgaccagcaa 43980  
 tcacctctc caagcatggc tcacctcag cctcctactg gtctgggtga ctctcacaca 44040  
 ccttctctct gctcacacat ccaaccttct atctgcattc ttacttcagc tgatgacctt 44100  
 gcttctact tcactgagaa aactgaacac actagaagac aatttcacag attccatctg 44160  
 ctcatgcatt tgacgtgca ctgcatgtg ggtcttctac cacatggatg gttgtgttg 44220  
 gttaaccttc ccgtcccag ccagagccag tcctctact ggtgtccaa acatcatcct 44280  
 tctcatctac ttaaaggat cagttcatca gtccatacct tttttctct ttgatcatta 44340  
 ccctttgtcc tttctccca ctggattgtt gtggcagtct tgagaatgca catccagcc 44400  
 cctcagctag aggaagcaca actgatgatg ctccagctgt tgccgcctga aatctattgc 44460  
 tacgtttgct ctacagacct acttgccatt ggcttcttcg attcaataat tgagagaaga 44520  
 ggagaaacaa agacaggatt gtccctcctt taaaggccca ctgaggctcc agggctcacc 44580  
 cttactgaac ttctcttaac ctgcaactggg tctaggatac tttcagccaa acttccttcc 44640  
 ctctctcctt cactggggtt taaacttgca ttgcagtctg gttgggcaca gtggctcacg 44700  
 cctgtaatcc cagcactttg ggaggccaag gtgggcagat cacatgaggt caggagtgtt 44760  
 agaccggcct agctaactg gtgaaaacc gcctctact caaagacaaa aatttgccag 44820  
 gtttggtggt gcatgcatgt aatcccagct acttgggagg ctgaggcatg agaatcatt 44880  
 gcacctggga ggtggagggt gcagttagct gagattgtc aaaaaataaa aataaaaaag 44940  
 ccacttgctg cacagtctta tggctttccc agtcttttct gtcttgctcc ccaatttctt 45000  
 tcattgctat tccccctaat aaatcctggc acatttaatt ctgtattgca gtctgctcct 45060  
 caggggatgc taaccaacac aagtggcttc aggagtggc catagacaca gacaaaaacg 45120  
 gggattgggg ctgagcttgc cactgcctg gcaggccgag aatgcatcc acgttggtt 45180  
 gggacagaga aagtccatgg cacaaggctg agctgagctg ctgtggatat cccagcacg 45240

gacctgagaa gatgccctgg ttcccgggtg ctatggcagg tgggtgtgata gaagcctcta 45300  
 cacaataatg acaggggtggg agggaaaacc tacaacaggg aagctggctg gttactgtctc 45360  
 agctgtgttg atgccctata aaaggagaat gagaatctga gggattctaa cagctgtcac 45420  
 tggctacgtg tgaggcctct gcagtgtctc atggagaggc cttatttcc tgtagcgaaa 45480  
 gggtagatag tgtggaatgg tagctgaaga tatcattgtg agggttacag acctccagag 45540  
 atgtttgaca ttcagccaag gcaggcctgt tgtggaaaat cagggcctg gtggggaac 45600  
 atgagattct gcaactagg acagcattat cagatgggtg ccctccagta ccctctgggc 45660  
 atgcagagaa ggctcgccct ttccagtaat ggttccact tcctacgtg gaagatgctg 45720  
 cagaagcctc acccttataa tgacagcaga attccactca ggagctttgc aggaactagc 45780  
 tggcatgtcc acataggatc ctggggaaca cttctgggat tgggaattga gggcatttga 45840  
 tcaaagggac agaatttcaa gctagataga taaaaatcct ttgacttggg aacactttct 45900  
 caagccatga tgtattagtc catttcatgt tgctgataaa gacatacccc agaattggga 45960  
 atttaccaaa agagggttaa tggactcaca gttccatgtg gctagggagg cctcagaatc 46020  
 acggcagaag gtgaaagcca tgtctcacgt ggcagcagat aagagaagaa tgagaaccaa 46080  
 gcgaaaggga tttctcctt taaaccatc agatctcatg agacttattc actatcatga 46140  
 gaacagcatg ggaagacct gcccccatga ttttaattgt tccctcctgg tccctccac 46200  
 aacagctgga aattcaagac gagatttggg tggggacaca gccaacgta tcacatgggt 46260  
 ttttcaaga ccccagggca tggggcaaac ccactgctgg ggtgatccat gtagactggg 46320  
 aaaaaatgat gccggtatct cacaagctag acctgactta gttgccccgg aacatgtaga 46380  
 agagggaata atgaggctgg ggggaatttg cctgtgggat ggagacatta cgtgaggccg 46440  
 gaaagccac cggaaccgtg cttataaga ggaccaggg ggccacctt ccaccagagc 46500  
 ctgaggaacg tgctggcaac agggacctgc atcactaaga agtttcattg tattgttctc 46560  
 tgaaggctga ggggtgatgt aggaaaagat gtcccagagt tgggctcatt aatatccacg 46620  
 gagagggtgt ggccctgaag agatagagaa caagtgggtg cagtacactg caaaagccag 46680  
 aggacacggt taccatggca accccagagg agcagccgag ggggcttgac ctgcctgcag 46740  
 ttgtgggtaa ggttaataga ggggtggttt ccagggtcag aacagaaggg cagccagcaa 46800  
 gagcactgct tggatatctat gataagaaag caagaattga ggagcaggag gctgagggtg 46860  
 tttgaaccaa tacaaaatca tgatccattc tcagtgccta gatctcagcc aagcttcaga 46920  
 ttcagaacc agtgacagag gaggtgtcca tattcctagg aggaaggacc ctgcaaccct 46980  
 gtggcaagt tatgtgggt caattccctg agccattgtg caaagggacc tacagccatt 47040  
 tacttttag actgtaccct gggaaaggga aatagggaga acttggggga gtactgactt 47100  
 tgggtgtgag atgacattga tgcccagagg cccacagcat catcatgacc ccctcacatt 47160  
 ggggattacg gagaccacga aataaacctg gacacatcac ggctcaccat ggggtcactg 47220  
 agtccacaga cccagccctg gttatctccc cattctccta gtgcataatt gacactgatg 47280  
 ccctggcagc tggagtacc cccacactgc atccctagtc tgtggagtaa gggctctcat 47340  
 tgtgtgaag gccaaaggga aacctctgaa actgcctcca ttctggccaa atcaaaaatg 47400  
 atcatatgtc ccagggtgaa tcttgtggaa ggactgcaa gtgctgtggg ggtagacca 47460  
 ccattagaga gctggaggat gtgggggtgt gttggggttg cctattatct ccatgtaatt 47520  
 tagcaataa gcctgatgga gcctaaggaa tgaatgggat tactaaggaa tgaatgggat 47580  
 tactccagat gtgaccaagt aggagtcctg attgcagcta gcatgctggc tggatatatc 47640  
 tggtagagca gattaataag gcctcaggca cacagtgtgc agctgtggat gtggtgagt 47700  
 cattccctc cattccaatt agaagtggat atagcccggg tgtggtggct catgcctgta 47760  
 atcccagcac tttgggaggc agaggagggc ggatcacctg aggctgggag ttcgagacca 47820  
 gcctgaccaa catggagaaa acctctctct actaaaaata ccaaatagc cggcggtggt 47880  
 ggacacatgcc tctaattctca gctacttggg agactgagga aggagaataa cttgaacctg 47940  
 ggaggcggac attgcggtga gctgagatca tgccatcgca ctccagcctg ggcaaaaaga 48000  
 gtgaaactct gtcaaaaaac aaaaacaaaa caaaacaaa accaaaaaca aaacattagc 48060  
 caggcatggt ggtgtgcacc tgtaatccag cctgggtgac agagtaagac tctgcctcac 48120  
 acacacacac acaaaagtgg atataaagt attcatgtgg gatccacaac actttaattc 48180  
 atagtttggc tcagggctat tataattccc caggcctcta tagtacagtc ttaagagatc 48240

81

82

tggagaacct ggataacta tagaatatta aattccttta ttccattgac aacatcatgt 48300  
 tgactgggat ggatgagtaa gaggaggaag gtacactaga ggctttggta aaacatcttc 48360  
 tctccagagg gtaagataa ataaacctta cagagattca gaagtggcca ctgcagtga 48420  
 gttttacagg tctagtgggt aggggcatcc aggggtgtcc cttccaatgt gaaagacaaa 48480  
 ctgttgcac ttgcatcctc atgcaaggaa ggaagcacac tgcctgggtga gcctgtttga 48540  
 gttctgacat cacattctac atgtaggtgt attgctttga cccacactct aggtgacata 48600  
 ggaggatgcc agctttgagt ggagcctcca caggaaagga cactgcagca gatccaggcc 48660  
 atggcgaggt caccatcctt cagacccctt ggtgctgaaa gtgccagtgg tgggtaaga 48720  
 tttggggtgg agctgaacca agcaccagta ggagagtcac agtggagggc ctgggattct 48780  
 ggagtaaggc catgtcatcc acagcacaga aatatgcccc atccaaagca gagaatatg 48840  
 ttggaagcaa cttttggcat gttactgtag gccctgataa gatagaatgc ttgaccatgg 48900  
 gacacaaaac aaccatgtga ttccaagtgc ccctacgaat tagcatctgt gtaactcatg 48960  
 aagtcataca ttggacatgc ccaacagcat ccatcatgag atggaaaagt ttcttgtgag 49020  
 ttgagcctga atcccatgtt aacatcccc gaaaacacc aaacctgaaa tggccctgaa 49080  
 caaccaagca gaagcactga aattagccag ccttccccat gggtcagccc aggccgggta 49140  
 ggatgggtac ataatggag caaacacagt ggcagggatg aggtaccta tgggtccaac 49200  
 agtactgact cctcctacc aaggtagatc cagacactgc cactctaaa tgcctactc 49260  
 atcagcattt gaaccaatg atcttccctg gtagggctct atttcttag gtgaccaacc 49320  
 agaccctaag tgaggagttg actacattgc actccttcca tcctggaagg gccagaggtt 49380  
 catcttcaca gggataggca cctattccat aggtgggttt tcctgtcctg ctctcagacc 49440  
 ctcagccagc accactctct gggggctgtt gatattcctg atccacaggc ttggcactgc 49500  
 tctccgtgca gtatcttctg gggggaccca cttgacagcg aaggaggtgc agtgggcca 49560  
 tgctgtggga cccactgtgc ctatcacct ctgcaccaac caagggtgc tggccataaa 49620  
 gaatgttgaa aagagcttct ataggcacag ctcaacgcca gcttgaggga agcactctgc 49680  
 gggtagggag gtgcatctt tcaggacatg gtgcatttta aaaatcaaag acatctctac 49740  
 agttctgtaa tctcagtagg aagaacacgt ggggtccagat accaaggggt ggaagtggat 49800  
 gtggctccat atccattcc ttcaactcac ctgtcgtggg attttgact tctctccaa 49860  
 aaccacactc tgcagggtag aaggtcctgg attctaaagg agggtagcct taaaaggaga 49920  
 caaatgagtg ccattgaac tacacattac agctgccaca ggggaattgg acagtatgtg 49980  
 tccagagacc agcgggtgag 50000

&lt;210&gt; 3

&lt;211&gt; 232

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 3

gaaattgaat atcatgtacc cggcagacag atgtggaggc ttcttcctct ggaacctggg 60  
 gggaggggtt actcatcaga cctgccccg ccccccaag taccaccaga gccgtaggcc 120  
 caaggcctgt gtttaagaag ctgggagacg ggagggcggga agggcggaga cactccaggc 180  
 tggaggaaat ggcgcaagca gagacgcagg tggaggacgg aagtgaactg tg 232

&lt;210&gt; 4

&lt;211&gt; 1264

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 4

agcgagagca cgaattccag agcaagcagc aggcgggtgag ttgaggcaga gtcgggatga 60  
 gacccactg caagttggtg ggtgcatcta gtgaggtgtg taagggtgac tcaacaagaa 120  
 aatatggtgg cagagggctg aggcctgggg gaccctggca gggaccacaa cattggtgaa 180  
 actttgtgat gatatgtagg agagtctggg agttttgaag gccacataga gcttgtgggc 240  
 ggaatgccac agtctgtgta aagtataaca tctatgtgga gtatgattaa catttgtggt 300  
 ggagggtaga gttttatggt catggatggt gaggtgggtg ggatattacg gtctgtttta 360

83

84

gtatgaagtt gcatgttagg tctaaggga aaggggactg tgttgatctc tttggtgttg 420  
 ggatatttct gtgggatggg ggtgggttct gagaggcct ttcttctagg ctttgtttca 480  
 ggatctttcc cctcatatgc ctggaccctt gtctgtttct gcttttccct ttctctcttc 540  
 caccctctc cctaccccc aggccatggg ctcccagggg aacctgtctg ctgaggtgga 600  
 gcaggctaca aggcgccagg tgcagggcat gcagagctcc cagcagagaa accgagagcg 660  
 tgtcctggcc cagcttcttg gcatggctg cgacgtcagg ccccaggtcc accccaacta 720  
 ccggatttct gcctagggcc accgtagggc ctgactcctt ctgccagttc cctccctcaa 780  
 agaaatcctc caatcaaaat cacctccac cataatccct gtcttcttct catcccctag 840  
 aaatcctggg aggcaggatc caataatttt cctgtgacac ttataaatat cctgctcaca 900  
 tctgaatctc cttgttggtc tttaaccctc actgggactt tgtaaaactc caagtcattc 960  
 tcacctaacc cctctgtgaa atttgaata tggggaagta ggaatgtgga aaacatcctg 1020  
 acttcagtgt ctggccgatg tgggtccctc tcttgaccct gtcacttgct ggctgtgaaa 1080  
 ccaggacaag ctacttaact tggtagcctc gatgtcctcc tctgtgaaac tgggatgata 1140  
 ataatgccta ccttgtgagg gttgcttcaa tgattaggaa tcattctgta aagtctagca 1200  
 cagttccttg catgtttag cagtgattca gtaagtagca accctgtgat actattacca 1260  
 ccac 1264

&lt;210&gt; 5

&lt;211&gt; 23

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

&lt;223&gt; Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

&lt;400&gt; 5

gaaattgaat atcatgtacc cgg

23

&lt;210&gt; 6

&lt;211&gt; 20

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

&lt;223&gt; Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

&lt;400&gt; 6

cacagttcac ttccgtctc

20

&lt;210&gt; 7

&lt;211&gt; 18

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

&lt;223&gt; Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

&lt;400&gt; 7

agcgagagca cgaattcc

18

&lt;210&gt; 8

&lt;211&gt; 23

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

&lt;223&gt; Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

&lt;400&gt; 8

gtggtggtaa tagtatcaca ggg

23



【0049】

【配列表フリーテキスト】配列番号5：合成DNA

配列番号6：合成DNA

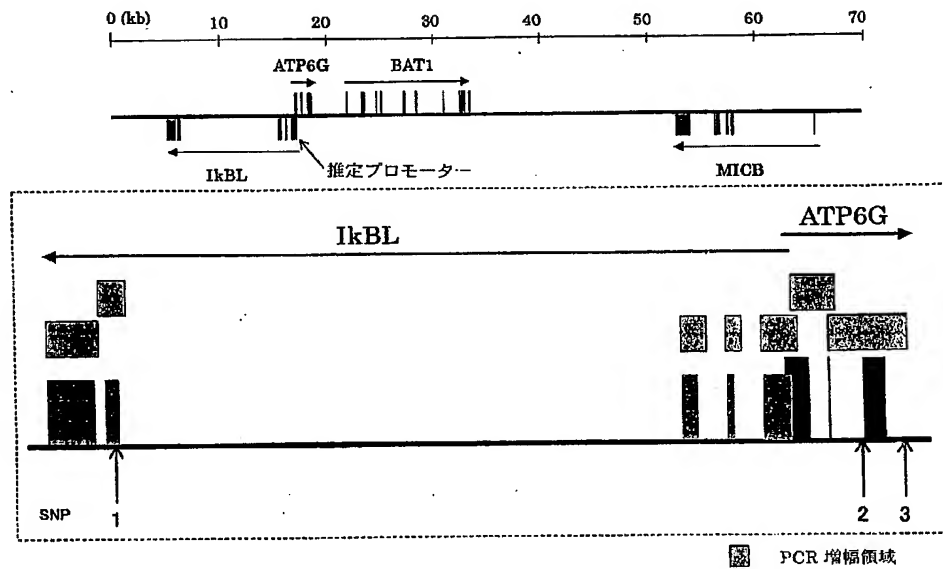
配列番号7：合成DNA

配列番号8：合成DNA

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明において見出された各SNPのIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上での位置を示した図である。

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B024 AA11 CA04 CA06 CA09 HA12  
 4B063 QA19 QQ08 QQ43 QR08 QR42  
 QR56 QS25 QS34 QX02